1.05
CI
Stack
#8-12 mg.

JANVIER 1914 Journal mensuel 19e Année — N° 1

LE CIMENT

SON EMPLOI
et ses Applications nouvelles
EN FRANCE ET A L'ETRANGER

ABONNEMENTS

France 1 an, 20 fr. | Union postale, 25 fr.
Les abonnements partent du 1er Janvier

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900
MÉDAILLE D'ARGENT

ADMINISTRATION
20, rue Turgot — PARIS
TÉLÉPHONE 114-58

RÉDACTEUR EN CHEF :
N. de TÉDESCO, Ingénieur des Arts et Manufactures

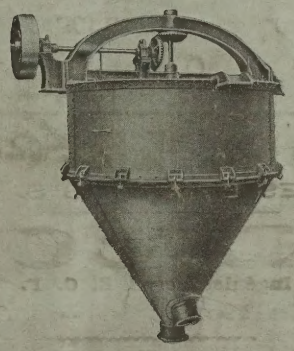
ANNONCES

La ligne. . . . 2 fr. 50
— . . . . 5 »

On traite à forfait pour les annonces de longue durée.

LE CIMENT est l'organe officiel de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland de France

PFEIFFER FRÈRES
INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS
PARIS 29, Rue de Paradis, 29 PARIS



La plus importante et la plus ancienne Maison de Construction de
SÉPARATEURS & SÉLECTEURS A AIR

Fabrication des Bétons agglomérés de François COIGNET BREVETES S. G. D. G.

RECONSTITUTION DE LA PIERRE DE LORRAINE

EDMOND COIGNET O✻ & Cie

Société en commandite par actions au capital de 350.000 francs

Adresse télégraphique : Tengioc-PARIS

20, Rue de Londres — PARIS (IXe)

Usine : 4, rue de la Parfumerie, ASNIÈRES (Seine)

TÉLÉPHONE 129-36

Hors Concours, Arts Décoratifs 1884

HORS CONCOURS } Exposition Internationale du Havre 1887.
MEMBRE DU JURY } Exposition de Rouen 1896.

Médailles d'Or aux Expositions Universelles de Paris 1889 et 1900

Croix de Chevalier de la Légion d'honneur : Paris 1889 — Croix d'Officier de la Légion d'honneur ; Paris 1900

PIERRES MOULÉES DE TOUTE ESPÈCE

pour le Bâtiment : Marches, Perrons, Balustrades, Appuis, etc.

PIERRES MOULÉES ARTISTIQUES

pour Décoration de Parcs, Jardins, Squares, Terrasses : Socles, Vases, Statues, etc.

BUSES & TUYAUX de DRAINAGE de TOUS DIAMETRES

EN BÉTON AGGLOMÉRÉ ET EN CIMENT ARMÉ

Carreaux unis & striés pour Cours, Passages, Ecuries, Remises & Portes Cochères

CARREAUX, CARREAUX COLORÉS DITS MOSAIQUES

pour Vestibules, Cuisines, Salles de Bains, etc., etc.

CARRELAGES CÉRAMIQUES VITRIFIÉS

MOSAÏQUES COIGNET, BREVETÉES S. G. D. G.

CARRELAGES MOSAÏQUES DE MARBRE

DALLAGES MOSAÏQUES VENITIENNES ET ROMAINES

Mosaïques Artistiques d'Ors et d'Emaux

CONSTRUCTIONS EN CIMENT ARMÉ

SYSTÈMES BREVETÉS S. G. D. G.

EDMOND COIGNET O.✻

Adresse télégraphique : TENGIOC-PARIS

Ingénieur civil E. C. P.

20, rue de Londres -- PARIS (9e)

Téléphone : 129-36, 134-27, 245-27

GRANDS PRIX : Exposition Universelle PARIS 1900 — Exposition Franco-Britannique LONDRES 1908
Exposition Universelle BRUXELLES 1910 — Exposition Internationale TURIN 1911

APPONTEMENTS — BARRAGES — CANALISATIONS — ESTACADES — MURS DE SOUTÈNEMENT — PIEUX
PLANCHERS — PONTS — RÉSERVOIRS — SEMELLES DE FONDATIONS — SILOS — VIADUCS, ETC.

ALBUM FRANCO SUR DEMANDE

Membres de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland artificiel de France

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe (Isère).
E. Cambier et Cie, à Pont-à-Vendin.
Carton, à Pernes (Pas-de-Calais).
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, à Desvres (Pas-de-Calais).
Douez frères, à Samer (Pas-de-Calais).
Lavocat et Cie (Anciens Établissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), à Neufchâtel, près Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments Portland artificiels de Frangey (Anc. Etabl. Quillot frères), à Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot (Yonne).
Société anonyme la Desvroise, à Desvres (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments de Dannes (Portland Couronne), à Dannes (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin (Nord).
Société des Ciments du Charolais, à Palinges.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse.
Société J. et A. Pavin de Lafarge, à Viviers (Ardèche).
Vicat et Cie, 29, rue Lesdiguières, à Grenoble (Isère).

TABLE DES ANNONCES

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe.
Allis Chalmers Co, Milwaukee (U.S.A.).
Alpine Maschinenfabrik, à Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen, à Brunswick (Allemagne)
Andernach (A.-W.), à Anvin (P.-de-C.).
Anker (Arthur), Paris.
Anthon et fils, à Flensburg C. (Allemagne).
Ateliers de Construction Drais, Mannheim-Waldhof.
Boubiela (E.), à St-Quentin (Aisne).
Boussiron (S.), Paris.
Brinck et Hübner, Mannheim (Allemagne).
Burton fils, Paris.
Cambier (E.) et Cie, à Pont-à-Vendin.
Campredon (L.), à St-Nazaire.
Candlot (Ch.-E.), à Paris.
Carrière et Forestier, 22, rue Haxo, à Marseille.
Carton (L.), à Tournai (Belgique).
Chassin (H.) et fils, à Paris.
Chegaray et Cie, Le Havre.
Coignet (Edmond) et Cie, à Paris.
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, à Paris.
Considère, Pelnard et Caquot, à Paris.
Dalbouze, Brachet et Cie, à St-Ouen.
Delarue (Robert) et Cie, à Dieppe.
Demay frères, à Reims.
Detourbe (Masques respiratoires), à Paris.
Dr Gaspary et Co, Markranstædt, près Leipzig.
Dubois et Cie, à Paris.
Etablissements Dufayet, 5, rue de la Roquette, Paris.
Etablissements Nozal, à Paris.
Fellner et Ziegler, à Francfort-s-Mein.
Fabrique de machines Ettlingen, à Ettlingen (Bade).
Godart et Robert, à Châteauregnault (Ardennes).
Guillemet (L.), à Nantes.
Heunebique, à Paris.
Holl (Samuël), à Dieppe.
Ingenieurburo, à Dusseldorf (Allemagne)
Internationale Baumaschinenfabrik, à Neustadt a. d. Haardt (Allemagne).
Jay, Jallifier et Cie, à Grenoble.
Jurron et Cie, à Virieu-le-Grand (Ain).
Kent Mill Co, New-York, E.-U.-A.
Krupp (Fried.) Grusonwerk, Magdeburg-Buckau (Allemagne).
Lavocat et Cie (Anciens Etablissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), à Neufchâtel (Pas-de-Calais).
Lehigh Car, Wheel et Axle Works, à Hambourg.
Lobin et Druge, à Aix-en-Provence.
Loehnert (Herm.), à Bromberg (Allemagne)
Luther (G.), Brunswick et Paris.
Mercier et Limousin, à Lyon.
Monnoyer (L.) et ses fils, à Paris.
Morel (Ch.) et Cie, à Domène (Isère).
Nelson frères, à Paris.
Pauchot, à Paris.
Paumelle (L.) et Cie, à Paris.
Pelloux père et fils et Cie, à Grenoble.
Pfeiffer frères, à Paris.
Polysius (G.), à Dessau (Allemagne).
Ponthus et Therrode, à Paris.
Prat (Louis), à Paris.
Prévot (E.), Gagny (Seine-et-Oise).
Ransome VerMehr Machinery Co Ltd, à Paris.
Reuter (C.) et Reisert, à Hennef s/Sieg (Allemagne).
Romheld (Julius), à Mayence (Allemagne).
Roquerbe (L.) et Cie, à Paris.
Silexore L.-M., à Paris.
Smidth (F. L.) et Cie (Davidsen), à Paris.
Société anonyme de fondations, à Paris.
Société anonyme des Ciments de Dannes, à Dannes (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin.
Société anonyme des Ciments portland de Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland « La Desvroise », à Desvres (P.-de-Calais)
Soc. anonyme pour la construction de matériel de chemins de fer, à Paris.
Société anonyme de Constructions mécaniques de la Savoie, à Cognin (Savoie).
Société anonyme des Anciens Etablissements métallurgiques Valère, Mabille et R. Pelgrims, à Douzies-Maubeuge (Nord).
Société anonyme italienne pour les constructions en ciment armé, (Vender frères), à Milan (Italie).
Sté anon. Les Ateliers Réunis, à Paris.
Société anonyme Mécanique moderne, à Nancy.
Société anonyme Travaux-Ciment, à Grenoble.
Société de Protection mutuelle des Voyageurs de commerce, à Paris.
Société des Ciments d'Allas et de Marnac (Paris).
Société des Ciments Portland artificiels du Charolais, à Montluçon.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse
Société Générale et unique des Ciments de la Porte de France, à Grenoble.
Société J. et A. Pavin de Lafarge, à Viviers (Ardèche).
Société Friedr. Haas, à Bruxelles.
Société Rheinhütte, Biebrich-s/-Rhin (Allemagne).
Soly et Cie, à Lyon.
Taylor et Son, à Dieppe.
Thiébault (A.), à Pontarlier (Doubs).
Thivet-Hanctin, à Saint-Denis (Seine).
Vallette-Viallard (H.), à Cruas (Ardèche).
Wolf (R.), à Magdeburg-Buckau.
Zapp (Robert), à Paris.
Zondervan (Vve), à Paris.

ADMIS PAR TOUTES LES ADMINISTRATION DE L'ÉTAT

Ponts & Chaussées, Guerre, Marine

par la Ville de Paris & les Chemins de Fer

ERNEST CAMBIER

(MAISON FONDÉE EN 1879)

Adresse Télégraphique :
PORTLAND-CAMBIER
PONT-A-VENDIN

TELÉPHONE N° 2

POSTE — TÉLÉGRAPHE
TÉLÉPHONE — GARE

Expéditions annuelles : 20.000 tonnes, 400.000 sacs

FOURNITURES FAITES AUX ADJUDICATIONS DE L'ÉTAT

	Tonnes
1889 Travaux Canal Saint-Martin (Paris) . .	1.600
1889-90 Ponts-et-Chaussées (Port de Trouvine)	1.500
1890 91 » Viaduc de Cosne et Chemin de fer de Bourges à Cosne .	1.800
1891-92-93 Travaux de l'Avre pour les eaux de Paris.	6.500
1891 à 1909 Génie Militaire.	65.768
1894-95 (Ponts et Chaussées (Port de Rouen)	1.600
1893 Aqueduc des Achères à Colombes . .	1.962
1894 95 Pont d'Argenteuil et travaux de Colombes	1.730
1895-96 Collecteur de Clichy	1.875
1899-1900 Aux négociants de Paris-Ciment portant la marque V.P de la Ville de Paris.	15.000
1900 à 1909 Travaux du Métropolitain. .	7.086

Résultats obtens aux essais à la rupture par traction et par centimètre carré de section sur des briquettes de 0.05 centimètres carrés de section. (*Briquettes faites sur les travaux.*)

PONTS ET CHAUSSÉES

1898-1899-1900 Réservoir des Bonnets pour les villes de Roubaix et Tourcoing (Entreprises Papelier et Brueder de Nancy). Moyenne de **34** bateaux, **4.897** tonnes, **97 940** sacs.

Moyenne de tous les essais

Briquettes	7 jours	28 jours	84 jours
de Ciment pur . .	39 k. »	47 k. »	55 k. 2
Une partie de Ciment sec et 3 parties de sable normal sec. . .	19 k. 3	23 k. 9	29 k. 4

Certifié par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées.
Lille, le 25 Juin 1904.
Signé : BIENVAUX.

COMPAGNIE PARISIENNE

DES CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS

TÉLÉPHONE 222-36

E. CANDLOT & Cie

CIMENT PORTLAND

Garanti pur de tout mélange

Admis à la Ville de Paris, aux Ponts et Chaussées, au Génie, etc.

LAVOCAT & Cie

Etablissements LAVOCAT & Cie & CANDLOT & Cie fusionnés

Siège social : NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)

USINE à DENNEMONT près MANTES (Seine-et-Oise)

Expositions de Bordeaux et d'Amsterdam 1895, Médailles d'Or

ROUEN 1897, Hors Concours, Membre du Jury — BRUXELLES 1898, deux Diplômes d'Honneur

Exposition Universelle PARIS 1900. Hors Concours, Membre du Jury

— *de LIÈGE 1905* . . . . . — —

— *de MILAN 1906* . . . . . — —

Tous les Ciments Portland sortant de l'usine de Dennemont et portant la marque E. CANDLOT et Cie sont garantis purs de tout mélange de matières étrangères.

PRODUCTION ANNUELLE : 50.000.000 DE KILOS

BUREAUX : PARIS, 6, rue St-Pétersbourg — DÉPOTS : 50, quai d'Auteuil (T. 688.62) et gare Bercy-Nicolaï

CIMENTS
ALLARD NICOLET & CIE

Siège social à **VOREPPE,** *près Grenoble* **(Isère)**

Marque admise par toutes les Administrations

USINES A VOREPPE (Isère) | **USINES A BOUVESSE (Isère)**

Ciment prompt. — Ciment demi-lent. — Ciment Portland

CIMENT PORTLAND ARTIFICIEL

spécial pour Dallages et Travaux en Ciment armé

Représentant technique à PARIS : **M. VIVARES,** 7, rue Crillon (IVe)

Adresser la Correspondance à **MM. ALLARD, NICOLET & Cie à VOREPPE (Isère)**

Les Télégrammes à : **CIMENTS VOREPPE**

SOCIÉTÉ ANONYME DES CIMENTS PORTLAND

Au Capital de 2.000.000 de Francs

ANCIENNE SOCIÉTÉ DESVROISE A. DELBENDE & CIE

LA DESVROISE

à DESVRES (Pas-de-Calais)

CIMENT DE QUALITÉ SUPÉRIEURE

admis par

les Ponts-et-Chaussées, la Marine, le Génie militaire les Compagnies de Chemins de fer et pour les Travaux de la Ville de Paris.

Adresse télégraphique: **La DESVROISE-Desvres** **Téléphone n° 2**

TOUS les Ciments expédiés de l'Usine sont garantis purs de tout mélange.

CIMENT PORTLAND

Anciens Etablissements { DARSY, LEFEBVRE STENNE & LAVOCAT — FONDES EN 1862
E. CANDLOT & Cie — FONDES EN 1893

LAVOCAT & Cie

Marque acceptée
par toutes les
Administrations Publiques,
Ville de Paris,
Chemins de Fer.

TÉLÉPHONE

Exposition Universelle

PARIS 1900

GRAND PRIX

SIÈGE SOCIAL : **NEUFCHATEL,** près BOULOGNE-sur-MER (Pas-de-Calais)

ADRESSES { Postale — NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)
Télégraphique — LAVOCAT, Boulogne-sur-Mer
Téléphonique — N° 91, Boulogne-sur-Mer

Usines & Produits fabriqués :

Neufchâtel (Pas-de-Calais) { Ciment Portland, Carreaux, Tuyaux, Chaux
Dennemont, près Mantes (Seine-et-Oise) : Ciment Portland
Mortagne-s/-Gironde (Charente-Infér.) : Ciment Portland
Le Boucau (Basses-Pyrénées) { Ciment de Laitier, Chaux, Ciment rapide, Briques de Laitier

Dépôts :

Paris { Gare de Bercy-Nicolaï. 50, Quai d'Auteuil. (en amont du pont Mirabeau)
Saint-Malo — à Moka.
Bordeaux — Quai de la Monnaie.
La Rochelle — au Gabut.
Toulouse — Quai des Minimes.

CIMENT PORTLAND "SPHINX"

Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais

Société Anonyme au Capital de 6.500 000 Francs —:— **FONDÉE EN 1881**

SIÈGE SOCIAL : 2 bis, Rue du Havre, PARIS

Usines à DESVRES, près Boulogne-sur-Mer et à NICOLE, près Agen

PRODUCTION ANNUELLE : 100.000 TONNES

Grand Prix : PARIS 1900 — Hors Concours : NANCY 1909 — Grand Prix : LIÈGE 1905

FOURNISSEUR
des
Ponts et Chaussées,
du
Génie Militaire,
de la Marine,
des Colonies,
des Chemins de fer,
etc.

ADMIS
à la
Série officielle
des Prix
de la
Ville de Paris
et à la Série
de la
Société centrale
de Architectes

Le Ciment Portland, MARQUE SPHINX, *a été admis en 1884, pour les fournitures de l'Etat, sur l'avis d'une Commission d'Ingénieurs instituée par le Ministère des Travaux publics.*

Le Ciment Portland " MARQUE SPHINX " est garanti pur

Fournitures principales faites de 1884 à 1911

	FRANCE & COLONIES	ÉTRANGER	TOTAUX
Travaux maritimes	202.000 Tonnes	140.000 Tonnes	342.000 Tonnes
Génie militaire.	108.000 —	64.000 —	172.000 —
Chemins de fer.	63.000 —	25.000 —	88.000 —
Ciment armé et Divers . . .	107.000 —	64.000 —	171.000 —
	480.000 Tonnes	293.000 Tonnes	773.000 Tonnes

CIMENTS SPÉCIAUX POUR TRAVAUX DIVERS DE MINES

Ciments pour Injections, Bétonnages et Travaux en Ciment armé

ADRESSES { POSTALE : **2 bis, rue du Havre, à PARIS**
TÉLÉGRAPHIQUE : **Ciments-Paris**
TÉLÉPHONIQUE : **N° 255-09**

CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS

DE FRANGEY (YONNE)

Capital : 1,560,000 francs

Maison fondée en 1868

GRAND PRIX, PARIS 1900

Médailles d'Or aux Expositions Universelles de Paris 1878 et 1889

GRAND PRIX, EXPOSITION LYON 1894 — CROIX DE LA LÉGION D'HONNEUR

EXPOSITION INTERNATIONALE DE NANCY, HORS CONCOURS, MEMBRE DU JURY

MARQUE DE FABRIQUE

Nombreuses Applications en CIMENT ARMÉ de tous systèmes

SPÉCIALITÉ POUR DALLAGES

TÉLÉPHONE 3 LEZINNES

TÉLÉPHONE 3 LEZINNES

SPÉCIALITÉ POUR DALLAGES

Nombreuses Applications en CIMENT ARMÉ de tous systèmes

Fournisseurs de la Ville de Paris depuis 35 ans

Réservoirs, Aqueducs, Egouts, Ponts, Canaux et Travaux divers

100,000 TONNES

GARE DES INVALIDES, EAUX DU LOING ET DU LUNAIN, MÉTROPOLITAIN

FOURNISSEURS DU GÉNIE MILITAIRE DEPUIS 1876

Fortifications de l'Est, Blindage des forts, Dallages, Enduits et Travaux divers

100,000 TONNES

Tout le Ciment sortant de nos usines est garanti PORTLAND ARTIFICIEL PUR exempt de tout mélange

Bureau à Paris, 1, rue Lacuée, au coin du boulevard de la Bastille

Dépôt à Paris, Fossés de la Bastille, Bassin de l'Arsenal

Pour toutes demandes de renseignements et prix, s'adresser à

SOCIÉTÉ des CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS, FRANGEY, par Lezinnes (Yonne). Adresse Télégraphique : PORTLAND-FRANGEY

TÉLÉPHONE : Relié au bureau de Tonnerre pendant les heures de fermeture du bureau de Lezinnes

SOCIÉTÉ ANONYME DES CIMENTS DE DANNES

PORTLAND COURONNE

Usine à DANNES, par NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)

Fournisseurs des Ponts et Chaussées, du Génie militaire, de la Marine, des Cies de Chemins de fer, de différentes grandes Sociétés : Anzin, Nœux-Vicoigne, Courrières, etc. Admis à la série officielle des Prix de la Ville de Paris et à la Série de la Société Centrale des Architectes.

MARQUE DE FABRIQUE MARQUE DE FABRIQUE

Le Ciment Portland Couronne a été admis en 1884, pour les fournitures de l'Etat, sur l'avis d'une commission d'Ingénieurs instituée par le Ministère des Travaux Publics.

FOURNITURES AUX ADMINISTRATIONS

Port de Dunkerque ...	10,500 tonnes	Port de Fécamp	3,000 tonnes	Rouen Petit Quevilly	650 tonnes
Port de Calais.....	3,000 —	Port de Bayonne	2,000 —	Port de St-Malo.....	400 —
Digues de la Seine	3,000 —	Chemins de fer du Nord	10,700 —	Egouts de Reims	800 —
Port de Trouville	1,500 —	Docks de Bordeaux ...	650 —		

CERTIFICATS

VILLE DE BORDEAUX — CHAMBRE DE COMMERCE

La halle métallique établie par la Chambre de Commerce sur le quai sud du bassin à flot de Bordeaux a été recouverte intérieurement d'un dallage en ciment de 375 mètres de longueur sur 35 de largeur, présentant une superficie totale de 13,125 mètres carrés. Ce dallage d'une épaisseur totale de 0 m. 17, a été établi sur une chaussée de fondation formée d'une couche de macadam cylindré de 0 m. 20 d'épaisseur. Il se compose 1° d'une chape en béton de 0, 15 formée de 1 volume de Ciment de Portland, de 2 volumes de sable de rivière et de 5 volumes de gravier épuré ; 2° d'un revêtement de ciment de 0 m. 02 et composé de 1 volume de Ciment pur de Portland pour 1 volume de sable de rivière tamisé et grenu. Les matériaux employés devaient être de la meilleure qualité. Le ciment à été fourni par la Société anonyme des Ciments de Dannes, Portland Couronne (Boulogne). Les travaux, commencés le 13 avril 1885 ont été terminés le 10 juin suivant. Depuis l'achèvement de ces travaux, la Chambre de Commerce ayant décidé de faire établir dans l'intérieur de la halle des cloisons séparatives, on a dû, pour l'établissement de ces cloisons pratiquer des trous verticaux de 0,20 × 0,20 dans le dallage. L'exécution de ces trous a permis de reconnaître que le dallage présentait une très grande dureté et que la contexture du revêtement était bien homogène, en un mot, que le travail présentait les garanties de durée et de résistance les plus satisfaisantes.

Bordeaux, le 25 Novembre 1885

L'Architecte de la Chambre de Commerce,
Signé : Ch. BRUN.

Vu par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées soussigné, chargé du contrôle des travaux de la Chambre de Commerce de Bordeaux.
Signé : PASQUAU.

Vu par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées soussigné chargé du contrôle des travaux de la Chambre de Commerce de Bordeaux
Bordeaux, le 28 novembre 1885.
Signé : De VOLONTA.

Je soussigné, Ingénieur des Ponts et Chaussées, certifie que la Société anonyme des Ciments de Dannes, Portland Couronne, a fourni des Ciments pour les travaux d'extension du port de Dunkerque depuis l'année 1888 jusqu'à présent.

Le montant total des fournitures atteint en ce moment dix mille cinq cents tonnes (10,500). Les Ciments livrés nous ont toujours donné satisfaction, tant au point de vue des conditions imposées par le cahier des charges qu'à celui de la fabrication et de l'emploi des mortiers. Nous n'avons eu, d'autre part, qu'à nous louer de nos relations avec le fournisseur.

Dunkerque, 27 mai 1896.
Signé : L. CORBEAUX.

ADRESSER LES LETTRES AU DIRECTEUR DE LA SOCIÉTÉ, A DANNES, PAR NEUFCHATEL (PAS-DE-CALAIS)

Adresse télégraphique : PORTLAND COURONNE, Neufchâtel (Pas-de-Calais)

Représentant à Paris : M. Jean CARLIER, 57, rue de Maubeuge

DÉPOT A PARIS, 140, RUE DE LA CHAPELLE

Téléphone : Paris, N° 800-06

Téléphone : Palinges, N° 2
» Montluçon, N° 29

SOCIÉTÉ DES

CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS DU CHAROLAIS

PORTLAND ARTIFICIEL DE PALINGES

provenant de la cuisson jusqu'à fusion pâteuse d'un mélange intime de carbonate de chaux et d'argile rigoureusement dosé, chimiquement et physiquement homogène dans toutes ses parties.

Marque admise aux travaux municipaux de la Ville de Paris et administratifs, aux Ponts et Chaussées, etc.

Qualité garantie pour Enduits et Dallages, spécialement recommandée pour les travaux en ciment armé

Tout le Ciment sortant de l'Usine de Palinges est garanti **Portland artificiel** pur de tout mélange de matières étrangères.

Marque déposée

Usine à PALINGES (Saône-et-Loire)

Dépôt à PARIS, 12, rue Fulton

Adresser les demandes de prix et commandes au Siège social

à MONTLUÇON (Allier)

SOCIÉTÉ DES CIMENTS PORTLAND DE L'EST

Société anonyme — Capital 900.000 francs

Téléphone : N° 2 à PAGNY-S-MEUSE

à PAGNY-sur-MEUSE (Meuse)

Télégrammes : CIMENTS PAGNY-S-MEUSE

MÉDAILLE d'OR à l'Exposition internationale de Nancy en 1909

PRODUCTION ANNUELLE : 40.000 TONNES

—)o(—

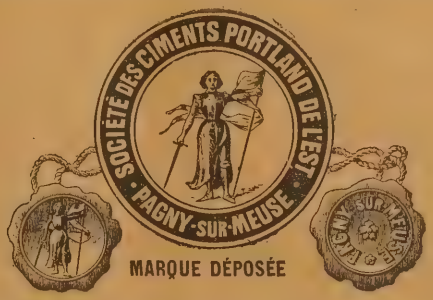
Ciment Portland artificiel

Dosage rigoureux

Cuisson parfaite

au four rotatif

—)o(—



MARQUE DÉPOSÉE

—)o(—

DALLAGES

Massifs de Machines

Enduits, Réservoirs

CIMENT ARMÉ

ETC.

—)o(—

Le Ciment Portland, marque JEANNE D'ARC, est admis à la Série des prix de la Ville de Paris, ainsi que pour les travaux des Ponts et Chaussées, du Génie militaire, des Chemins de fer et de toutes les grandes Administrations.

Livraison rapide -:- Par fer et par eau -:- **Prix réduits**

Agent Général de vente pour Paris et la banlieue parisienne :

M. MUNIER, 5, rue de la Fraternité, à Saint-Mandé — TÉLÉPHONE N° 87

Grand Prix PARIS 1889-1900

Société en Commandite par Actions

J. & A. PAVIN DE LAFARGE

Grand Prix PARIS 1889-1900

Capital : **8.426.800** francs

Usines de Lafarge, du Teil & de Cruas (Ardèche), de Valdonne & de la Bédoule (B.-du-Rh.) de Contes-les-Pins (Alpes-Maritimes), de Vitry-le-François (Marne)

La Société est fermière des Fours et Carrières du Détroit

(PROPRIETÉ DE LA COMMUNE DU TEIL)

CHAUX HYDRAULIQUES DE LAFARGE ET DU TEIL

Ciment Portland Lafarge

Ciments blanc et gris, spéciaux pour Carrelages
Ciment extra-blanc pour matériaux artificiels
Chaux et Ciment maritimes

Ciment artificiel Lafarge-Valdonne (B.-du-Rh.)

Ciment demi-lent et prompt — Ciment spécial pour Façades

Chaux et Ciment de CONTES-LES PINS (Alpes-Maritimes)
Ciment de laitier de VITRY-LE-FRANÇOIS (Marne)

Production annuelle : **700.000** tonnes

Siège social à VIVIERS (Ardèche)

Succursale pour l'Exportation : 30, Cours Pierre-Puget, à MARSEILLE
Agence à PARIS : M. COLOMB, Directeur, 53, rue de Châteaudun (IXe)

SOCIÉTÉ ANONYME DES

CIMENTS PORTLAND DE MOUTOT

MARQUE DE FABRIQUE

Par **ANNAY-SUR-SEREIN** (Yonne)

ADMIS PAR LA VILLE DE PARIS

SIEGE SOCIAL : 17, QUAI DE PARIS, A JOIGNY

Adresse télégraphique : Directeur-Moutot-Noyers

MÉDAILLES OR & ARGENT, DIPLOME D'HONNEUR (Auxerre 1893)

Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord

CIMENT PORTLAND D'HAUBOURDIN

CIMENT HAUBOURDIN PORTLAND

Production annuelle : 100.000 tonnes

Spécial pour Béton armé & Dallages

ADMIS AUX TRAVAUX DE LA VILLE DE PARIS

FOURNISSEUR des Ponts-et-Chaussées, du Génie militaire, de la Marine, des Chemins de fer, etc., etc.

CIMENTS et CHAUX HYDRAULIQUES du NORD — LILLE

SUCCESSEUR DE DROIN ET MARTY

AGGLOMÉRÉS DU NORD — à HAUBOURDIN

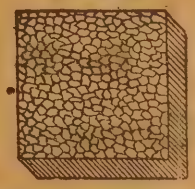
TUYAUX CYLINDRIQUES A EMBOITEMENT

Fabriqués mécaniquement de tous diamètres, de 0.10 c/m à 1 m.

Production journalière : 250 mètres

CARREAUX EN CIMENT COMPRIME

Carreaux pour trottoirs.
Dalles pour usines.
Carreaux unis, noirs et blancs.



Chaperons pour Recouvrements de murs pour murs de 0m22, 0m34 et 0m45

MOULAGES SPÉCIAUX EN CIMENT suivant dessins et conditions à convenir

Tous nos agglomérés sont fabriqués avec le Ciment V. P.

Chaux Hydraulique & Ciments

CIMENT BLANC

Spécial pour Carrelages

VALLETTE-VIALLARD Frères

CRUAS (ARDÈCHE)

Admis pour les Travaux publics des Ponts-et-Chaussées, du Génie militaire, de la Marine et des Compagnies de Chemins de fer en France et à l'Etranger, les Chaux et Ciments **Vallette-Viallard**, de Cruas, remplissent intégralement toutes les conditions prescrites par les arrêtés du Ministre des Travaux publics (2 juin 1902) et du Ministre de la Marine (20 janvier 1906).

Par sa composition chimique et ses qualités de résistance, la **Chaux Vallette-Viallard** est spécialement désignée pour les travaux à la mer.

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE ET UNIQUE

DES

TÉLÉPHONE 2-64

CIMENTS

DE LA

PORTE DE FRANCE

SOCIÉTÉ ANONYME

CAPITAL : 5.300.000 FRANCS

à Grenoble (Isère)

FOURNISSEUR DU GOUVERNEMENT

Exposition Universelle Paris 1900 — *Génie civil :* **Grand Prix** — *Génie militaire :* **Grand Prix**

Ciment à prise prompte

Ciment Portland naturel, prise demi-lente

Ciment Portland artificiel, prise lente

Les Usines de la ***PORTE DE FRANCE***, créées en 1842, sont les plus anciennes et de beaucoup les plus importantes de l'Isère.

Ce sont elles qui ont fait la réputation des Ciments de cette région en répandant leurs produits dans le monde entier et en en vulgarisant les applications spéciales :

CANALISATIONS D'EAU SOUS PRESSION EN BÉTON DE CIMENT — PIERRES FACTICES
ENDUITS MOULURÉS — DALLAGES DE CHAUSSÉES — TUYAUX DE DRAINAGE
BASSINS FILTRANTS — CANALISATIONS EN BÉTON DE CIMENT POUR TRANSMISSIONS ÉLECTRIQUES
AVEUGLEMENTS DE SOURCES — TRAVAUX EN FER ET CIMENT, ETC., ETC.

Fournisseurs des Ponts et Chaussées,
des Ministères de la Guerre
et des Colonies,
des Compagnies de Chemin
de fer et des grandes
Administrations

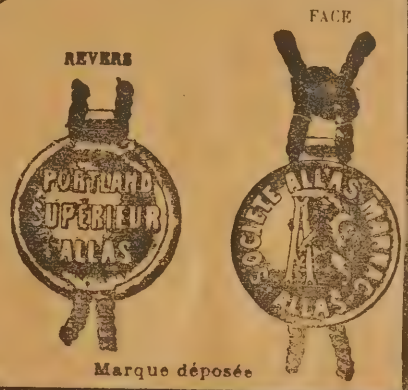
CIMENTS D'ALLAS-MARNAC

(DORDOGNE)

Siège social : 19, rue de Milan, PARIS (IXe)

CIMENTS
à prise rapide

CIMENTS
à prises lente & 1/2 lente



Marque déposée

TÉLÉGRAMME
CIMALLAS-PARIS

TÉLÉPHONE-PARIS
212-96

ROBERT ZAPP, PARIS.

35, boulevard Haussmann -:- Téléphone 134-03

Hartstahl Krupp
est la matière par excellence pour

MACHOIRES DE BROYAGE
MARTEAUX DE BROYAGE
CERCLES DE MEULES
SEGMENTS

HARTSTAHL (ACIER DUR NATUREL)

BOULONS
ET
BAGUES
pour chaînes de dragues

ÉLÉVATEURS, EXTRACTEURS, TRANSPORTEURS
et toutes autres pièces exposées à une forte et rapide usure

MAXIMUM DE RÉSISTANCE A L'USURE
Sécurité absolue contre la rupture

DES ACIERIES FRIED. KRUPP A. G. ESSEN

Unique Bureau technique à ***NANTES*** *(Loire-Inférieure)*

FONDÉ PAR

GUILLEMET-LATHIÈZE

Ingénieur des Arts et Manufactures E.C.P. 1869

Adresse postale : **L. GUILLEMET**

Ingénieur Civil

5, rue Général-Margueritte

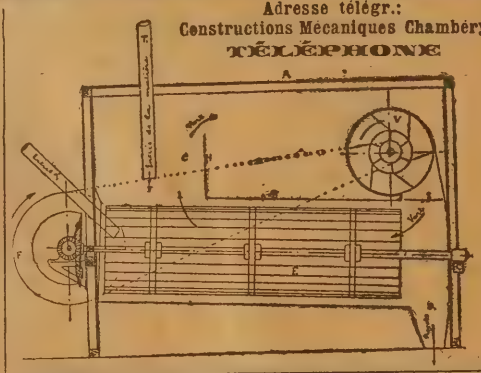
Nantes

BÉTON ARMÉ SYSTÈMES **L. GUILLEMET** & Construction industrielle

PLANS ET DEVIS

ENTREPRENEURS CONCESSIONNAIRES DANS LES PRINCIPALES VILLES

Systèmes adoptés par les Ministères de la Guerre, de la Marine et des Travaux publics, les Ponts et Chaussées, la Ville de Paris, les Chemins de fer et les grandes Administrations



Adresse télégr.: Constructions Mécaniques Chambéry

TÉLÉPHONE

Société anonyme de Constructions mécaniques de la Savoie

Bureaux et Usines à **CHAMBÉRY** (La Peysse)

Anciens Ateliers de COGNIN

CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES EN TOUS GENRES, CHAUDRONNERIE

FONDERIE DE FONTE ET DE BRONZE

SPÉCIALITÉ D'APPAREILS DE BROYAGE ET DE TAMISAGE

Concasseurs à mâchoires et à cylindres, Broyeurs à boulets

Trommels, Bluteries, Élévateurs, Vis sans fin, Transporteurs, etc.

Concessionnaire du TRIEUR à VENT système Branget, breveté s. g. d. g.

Appareil le plus perfectionné jusqu'à ce jour pour le tamisage de tous les produits, chaux, ciments, phosphates, blancs minéraux, couleurs, ocres, noirs, barytes, plombagine, talcs, etc., etc.

Installation complète d'Usines -- Envoi gratis de Dessins et Devis sur demande

TRAVAUX EN CIMENT

Maison Spéciale d'Application

FONDÉE EN 1867)

INSTALLATIONS INDUSTRIELLES

TRAVAUX PARTICULIERS

TÉLÉPHONE 904-07

Ancienne Maison H. CHASSIN, fondée en 1867

H. CHASSIN FILS (N.C.), CONSTRUCTEURS 151, rue de Bagnolet, PARIS

CIMENT ARMÉ

TRAVAUX PUBLICS

Assainissement et Alimentation des Villes

EAU & GAZ

TUYAUX DE GRANDS DIAMÈTRES

RÉSERVOIRS, CUVES DE GAZOMÈTRES

PLANCHERS ET VOUTES DE GRANDE PORTÉE

NOMBREUSES RÉFÉRENCES — ENVOI DE PRIX, DEVIS & RENSEIGNEMENTS SUR DEMANDE AFFRANCHIE.

Pylône "Compressol"

LES FONDATIONS

les plus difficiles, les plus dangereuses, les plus coûteuses sont exécutées ***ECONOMIQUEMENT*** *par les procédés brevetés de la*

Société Anonyme de Fondations par compression mécanique du sol.

Devis et Projets gratuits sur demande pour la France et pour l'Étranger

Constructions en BÉTON ARMÉ

Système ***Hennebique***

BATTAGE DE PIEUX

en béton armé ou en bois

SIÈGE SOCIAL ET BUREAUX : 1, rue Danton, PARIS
TÉLÉPHONE : 814-38 — 1, rue Danton
Adresse télégraphique : "Compressol" - Paris.

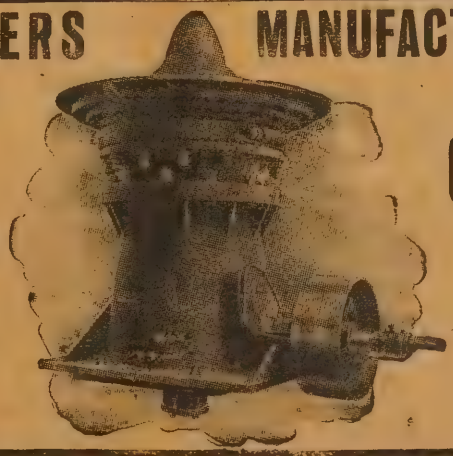
ALLIS CHALMERS MANUFACTURING COMPANY

50, Rue Taitbout, ***Paris***

DIENY & LUCAS
Agents Généraux

Installations complètes
D'USINES A CIMENT
Fours rotatifs à 2 paliers

DÉLAIS DE LIVRAISON
LES PLUS RÉDUITS



MILWAUKEE-CHICAGO

Concasseur "Gates"

APPAREIL DÉGROSSISSEUR PARFAIT
Réduit
en une seule opération
les plus gros blocs
à l'anneau le plus petit.

SILEX RONDS POUR CYLINDRES BROYEURS

H. CHEGARAY & Cie LE HAVRE

H. CHEGARAY & Cie LE HAVRE

SILEX RONDS

pour Cylindres broyeurs

Toutes dimensions, depuis 3 jusqu'à 15 centimètres

Robert DELARUE & Fils

DIEPPE

Toutes Constructions en Béton armé

Travaux spéciaux en Ciment

ASSAINISSEMENT des Villes

FOSSES SEPTIQUES

F. MERCIER & LIMOUSIN

Ingénieurs-Constructeurs

61, Avenue Félix-Faure, LYON

SPÉCIALITÉ de Travaux pour Installations hydroélectriques

NOMBREUSES RÉFÉRENCES

Etude gratuite d'avant-projet et devis sur demande.

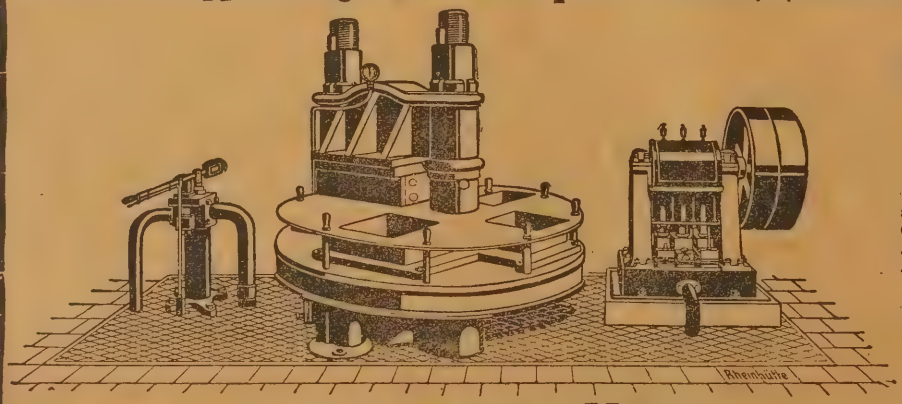
Téléphone 44-74

PRESSES HYDRAULIQUES

pour ***CARREAUX DE CIMENT*** *et* ***GRANITOÏDE***

avec dispositif universel pour la fabrication de

Pierres d'Appareillage, Carreaux pour Cloisons, Caniveaux pour Câbles, etc.



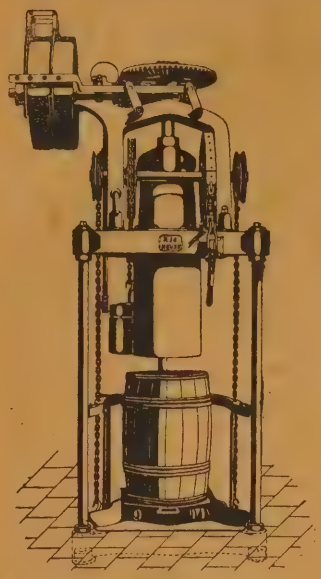
Machines à Couper les Carreaux

Le plus haut rendement à grande économie de main-d'œuvre. — Conduite facile. — Grande sécurité de fonctionnement.

PREMIÈRES REFERENCES A DISPOSITION

SOCIÉTÉ RHEINHÜTTE, BIEBRICH-s/-Rhin (ALLEMAGNE)

Représentant pour la France et la Belgique : G. PELERIN, Ingénieur-Constructeur, 82, rue d'Hauteville, PARIS (Xe)



EMBARILLEURS A CIMENT

Rendement : **25-40 barils** par heure

DEMANDEZ NOS IMPRIMÉS

R.M. NEUSS

DEMANDEZ NOS IMPRIMÉS

FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE — SERVICE SIMPLE
DÉPENSE DE FORCE MINIME — GRANDE DURÉE
PAS DE DÉGAGEMENT DE POUSSIÈRES
ENCOMBREMENT MINIME

Rheinische Maschinenfabrik, Neuss s. Rh.

Agent général : **R. DESBARRES, Paris**, 46, rue du Ranelagh

Etudes & Exécution de tous Travaux en **CIMENT ARMÉ**

Conduites forcées
Réservoirs
Poteaux

TRAVAUX-CIMENT
Société Anme au Capital de 200.000 francs - GRENOBLE

Égouts
Alimentation & Assainissement DES VILLES
Usines, Ponts, Aqueducs

Adresse télégraphique : TRACIM-GRENOBLE | TÉLÉPHONE 24-33

CIMENT ARME

Études & Devis gratuits

TRAVAUX PUBLICS ET PARTICULIERS

CARRIÈRE & FORESTIER
Ingénieur Architecte
22, rue Haxo, MARSEILLE

Téléph. 34-62
Télég. Carfor-Marseille

Études pour Concessionnaires

ARTHUR ANKER

Installations complètes
ET
Transformations d'Usines
à Plâtre, Chaux
et Ciment Portland artificiel
par voie sèche et à pâte épaisse, même pour des matières premières de grande dureté.

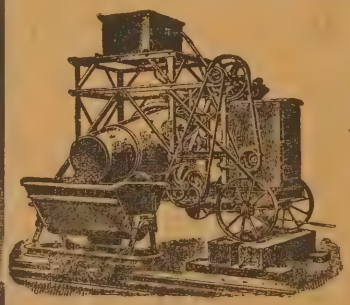
FOURS ROTATIFS
Système ANKER
droits ou à zône de cuisson élargie

FOURS VERTICAUX
Système ANKER

SÉPARATEURS A VENT
Système ANKER

GROUPE de MOUTURE "GALLIA"
Système ANKER

Installations de Chantiers
de Travaux publics et autres



Bétonnières
Mécaniques
pour
tous débits

Installations Modernes
pour la
Fabrication de Ballast, Gravier et Sable
pour Béton, Maçonnerie, etc., etc.

80, RUE TAITBOUT, PARIS

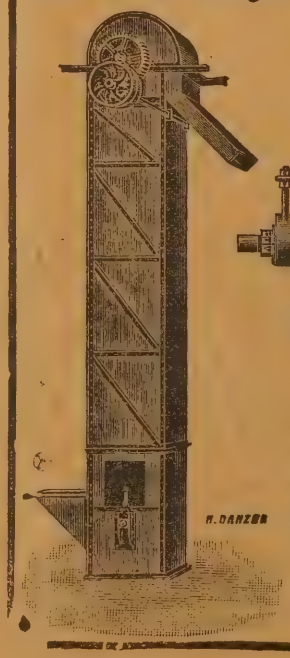
CHEMINÉES INDUSTRIELLES
Tours à poussières -- Réfrigérants
Réservoirs et Châteaux d'eau
en bèton armé et en claveaux

Système Monnoyer
Breveté en tous pays
GRAND PRIX : Bruxelles 1910, Roubaix, Charleroi, Turin, 1911

CONCESSIONNAIRES POUR LA FRANCE & SES COLONIES :
CONSIDÈRE, PELNARD & CAQUOT
8, Rue Armand Moisant, PARIS
Adresse télégraphique : CONSIDÈRE - PARIS
Téléphone : SAXE 25-65

ÉTUDES ET DEVIS GRATUITS

E. BOUBIELA
20 bis, Boulevard du Huit-Octobre
SAINT-QUENTIN (Aisne)



TRANSPORTEURS
à Vis d'Archimède Acier
POUR CIMENT, CHAUX, PLATRE, CHARBON, PRODUITS CHIMIQUES

Élévateurs à Godets
en Tôle d'Acier renforcés

TRANSPORTEURS
à COURROIE

Chaînes à Maillons détachables
en Acier forgé

Pompes -- Transmissions

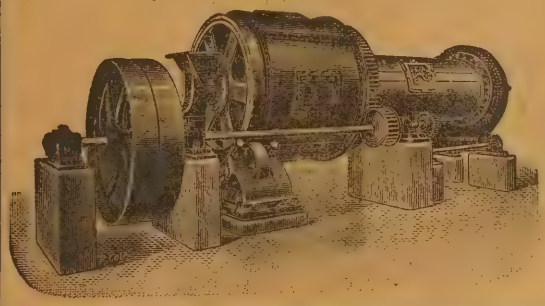
MÉCANIQUE MODERNE

NANCY – 9, Boulevard Lobau, 9 – **NANCY**

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES A CHAUX & CIMENTS DIVERS

Spécialité d'Appareils de Broyage de tous systèmes

Broyeur " UNIC " breveté s. g. d. g.



SÉCHOIRS POUR TOUS PRODUITS

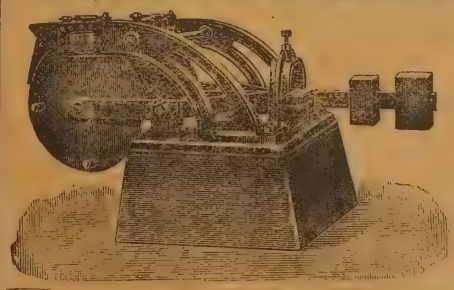
Fours rotatifs pour la cuisson du Ciment

ÉLÉVATEURS-TRANSPORTEURS

— Appareils de déchargement —

GRUES, PLANS INCLINÉS, MONTE-CHARGES, ETC.

BASCULES AUTOMATIQUES



pour le Contrôle de la Production des Fours rotatifs

Introduites dans les plus importantes Fabriques de Ciment de l'Allemagne.

CONSTRUCTION SIMPLE -:- PRIX TRÈS AVANTAGEUX

JULIUS RÖMHELD

Fonderie et Fabrique de Machines, à MAYENCE (Allemagne)

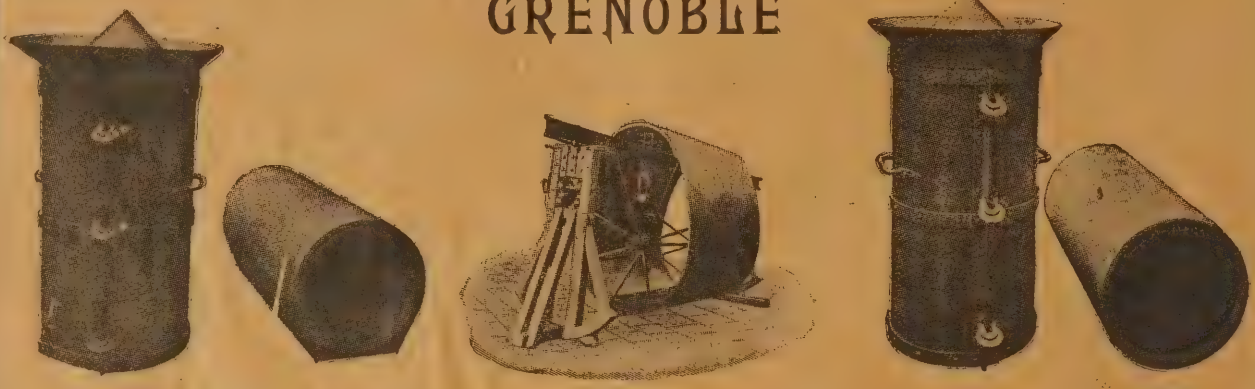
SPÉCIALITÉ DE MOULES MÉTALLIQUES

POUR TUYAUX EN CIMENT DE TOUTES FORMES AVEC MANDRINS EXTENSIBLES

JAY, JALLIFFIER & Cie

CONSTRUCTEURS BREVETÉS S. G. D. G.

GRENOBLE



SUR DEMANDE, ENVOI FRANCO DE L'ALBUM ET RENSEIGNEMENTS

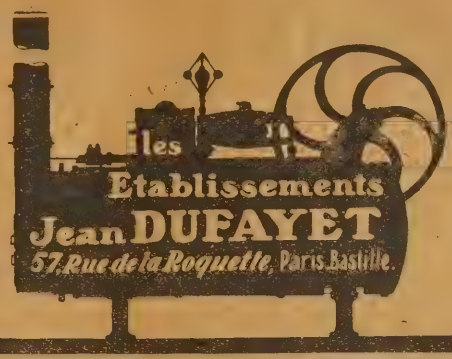
Ciments Portland Spéciaux

destinés à des travaux en prise au contact des eaux sulfatées et magnésiennes.

Pour votre

force motrice

ne faites rien sans consulter



Matériel neuf et d'occasion

Location de Locomobiles

A. Formisyn

Traverses de Chemins de Fer en Béton armé

Système JAGGER

Breveté S. G. D. G., N° 423.692, le 16 décembre 1910

Cette traverse, grâce à sa disposition et à son mode de fabrication, assure une fixation très solide du rail ou du coussinet de rail ; elle permet, en cas de besoin, le remplacement rapide et facile d'une attache défectueuse, sans enlèvement de la traverse ni du coussinet de rail, et résiste parfaitement aux chocs qu'elle peut avoir à subir au cours du ballastage.

L'inventeur, désireux de tirer parti de son brevet, en France, s'entendrait avec industriel pour son exploitation, moyennant conditions à débattre.

Pour tous renseignements ou offres, s'adresser à MM. BRANDON Frères, ingénieurs-conseils, 59, rue de Provence, à Paris.

(1701)

Internationale Baumaschinenfabrik

SOCIÉTÉ ANONYME - NEUSTADT / HAARDT (ALLEMAGNE-PALATINAT)

Télégr.: Jbag (W. L. VELTEN) — Téleph.: 39

Succursale et usines : Korntal, près Stuttgart. Tél. 3

Bureau de vente pour l'Italie : Milan, via Monforte 34

Machine à estamper des Tuyaux en ciment

(armé et non armé, avec fer rond), brev. en France n° 429.680

Tuyaux de 10-30 cm. diamètre : 250 pièces par jour

— de 35-100 » — 60-150 —

Diamètre circulaire et ovale

Machine à presser des Tuyaux en ciment

brevetée en France n 436.168

Concasseur-Automobile, système Velten

Installé avec deux vitesses — Production journalière, 40 mc.

Concasseur, système Velten

POUR CASSER LES PIERRES

Prévu pour les constructions de chemins de fer, chaussées, etc.

Les Concasseurs " Velten "

produisent facilement 100 % de plus que les autres systèmes connus.

Concasseur, système Velten

pour produire matériaux fins et sable, 15-60 mc. par jour

Bétonnière, système Velten

Production 40-200 mc. par jour

Machines pour séparer et laver, Élévateurs, Pompes d'aspiration

Grues à vapeur. Ustensiles, Appareils de transport

INSTALLATIONS COMPLÈTES POUR LES PLUS GRANDS CHANTIERS

pour Fabriques de ciment, Ateliers céramiques, etc.

DEMANDEZ CATALOGUE SPÉCIAL

Visite des ingénieurs sans obligation.

FERS & ACIERS

POUR

Ciment Armé

Etablissements NOZAL

Bureaux et Magasins :

PARIS
1 à 9, Quai de Passy

LA PLAINE St-DENIS
132, Avenue de Paris

TÉLÉPHONE : 14 LIGNES

MATÉRIEL — OUTILLAGE

Des STOCKS CONSIDÉRABLES

et

des ASSORTIMENTS COMPLETS

EN MAGASIN

permettent de livrer de suite toutes les commandes

FOUR PERPIGNANI-CANDLOT

CUISSON ÉCONOMIQUE

des Chaux grasses et hydrauliques, Ciments naturels et artificiels

Grand Rendement

Cuisson parfaite

Plus de **150** fours

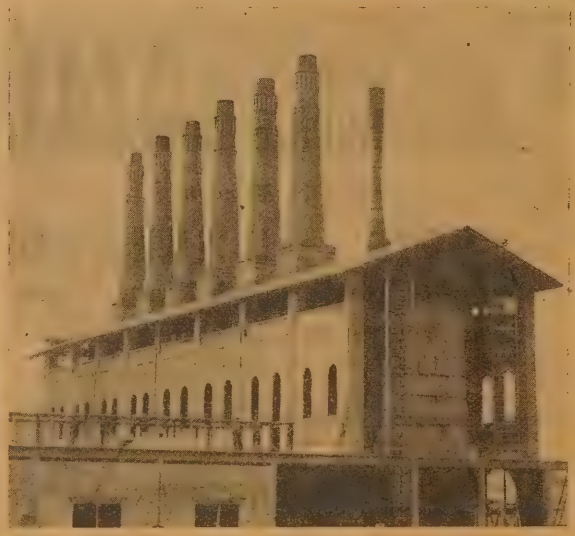
en fonctionnement

PARIS — 21, Rue Ampère, 21 — PARIS

Téléphone : **567-41** Adresse télégr. : **CALCIM-PARIS**

Cheminées à tirage induit PRAT

LISEZ CETTE ATTESTATION...



VICAT & Cie
Grenoble

Grenoble, le 8 Mai 1903.

Monsieur,

Répondant à votre lettre du 7 Mai courant, nous avons le plaisir de vous informer que nous sommes très satisfaits de l'appareil à tirage mécanique que vous nous avez fourni en Juillet 1901 pour notre usine de Genevrey-de-Vif.

La production de nos fours à ciment a été DOUBLÉE *par suite de cette installation.*

Agréez.....

LOUIS PRAT, 29, rue de l'Arcade, PARIS

Central 75-83 Télégr. : **TIRAGPRA**

DEMANDEZ LE CATALOGUE " C " :: PROJETS & DEVIS GRATUITS

VOIES WAGONNETS LOCOMOTIVES

PELLES-GRUE-BETONNIERES

MATERIEL ROULANT

KOPPEL

Soc. An. pour la Construction de Matériel de Chemins de Fer
Anciens Etablissements

ORENSTEIN & KOPPEL et ARTHUR KOPPEL réunis

PARIS
31 Rue de Londres.

LILLE
64 Rue de Belle Vue.

LYON
55 Rue de la République.

BORDEAUX-TALENCE
95, Rue du 14 Juillet

MARSEILLE
8 Rue de la République.

USINE A
FIVES-LILLE
(Nord)

NANCY
7 Place St. Jean.

DRAGUES EXCAVATEURS

VENTE et LOCATION

SOCIÉTÉ DES PROCÉDÉS DE CONSTRUCTION CONSIDÈRE

BÉTON FRETTÉ ET ARMÉ

CONSIDÈRE, PELNARD & CAQUOT

SYSTÈMES BREVETÉS EN TOUS PAYS

Expositions de Milan 1906, Londres 1908, Bruxelles 1910, Roubaix 1911 : Grands Prix

A. CONSIDÈRE

CORRESPONDANT DE L'INSTITUT — INSPECTEUR GÉNÉRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES, EN RETRAITE

L. PELNARD-CONSIDERE
Ancien Ingénieur au Corps des Mines

A. CAQUOT
Ancien Ingénieur au Corps des Ponts et Chaussées

ÉTUDES ET PROJETS DE TRAVAUX PUBLICS ET PARTICULIERS

PONTS — BARRAGES — RÉSERVOIRS — FONDATIONS — SILOS A GRAINS ET A CHARBON
ACCUMULATEURS A MINERAI — APPONTEMENTS — USINES — PLANCHERS — CANALISATIONS — ETC.

CHEMINEES INDUSTRIELLES " SYSTÈME MONNOYER "

Bureaux : 8, Rue Armand Moisant, PARIS -:- Téléph. : SAXE 25.65 — Télégr.: CONSIDERE PARIS

G. POLYSIUS

Fonderies et ateliers de construction de machines

Grands bureaux de construction. **DESSAU** Laboratoire spécial,

Adresse télégraphique: POLYSIUS DESSAU. (Allemagne) Téléphones: DESSAU No 2, 209 et 210

A. B. Code, 5th Ed. Western Union Code.

Représentant général pour la France: **L. Eck,** ingénieur diplômé. Bureaux: Avenue de la Bourdonnais, 5, Paris

---

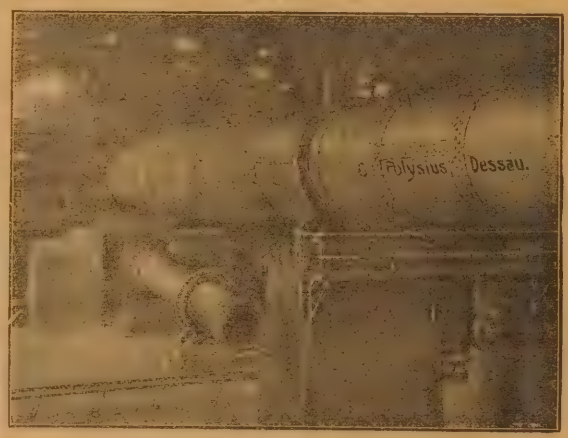
Construction et installation complète

D'USINES A CIMENT

et d'usines de briques silico-calcaires

Fours rotatifs "DREADNOUGHT" à zone de vitrification élargie

Système **Polysius** breveté en France et à l'Etranger.



Four rotatif à zone de vitrification élargie
Système **POLYSIUS** breveté en France et à l'Etranger.

Tambours sécheurs.

Installations de broyeurs.

Moulins à chaux, etc.

à tamisage par courant d'air forcé.

Broyeurs pour la mouture préparatoire des matières humides.

Broyeurs pour la fine mouture des matières humides.

Installations de transport,

Transmissions pour les plus grandes forces,

Prière demander prospectus. **Régulateurs de tours,** Brevet allemand, etc.

1914 JANVIER 19e Année. — N° 1.

LE CIMENT

SON EMPLOI ET SES APPLICATIONS NOUVELLES

En France et à l'Etranger

Médaille d'argent à l'Exposition Universelle de 1900

ADMINISTRATION :
20, Rue Turgot — PARIS

Rédacteur en chef : N. de TÉDESCO
Ingénieur des Arts et Manufactures

La reproduction, sans indication d'origine, des articles du journal LE CIMENT, est formellement interdite
La reproduction des illustrations, même avec indication de provenance, n'est autorisée qu'après entente spéciale avec l'Administration

LE CIMENT est l'organe officiel de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland de France

SOMMAIRE

PARTIE TECHNIQUE. — Utilisation des gaz brûlés des fours tournants à la production de la vapeur. — Table des normes de tous pays pour le ciment armé. — Influence des additions de chaux sur la résistance des mortiers de ciment Portland. — Les forges américaines et le ciment armé. — L'emmagasinement du ciment. — Pieux mixtes en bois et en ciment armé (système Heimbach). — Papier ou toile pour les sacs à ciment. — La tonnellerie mécanique dans l'industrie du ciment. — Bibliographie.

RENSEIGNEMENTS DIVERS et INFORMATIONS. — Marques de fabrique. — Questions de transports. — Adjudications administratives. — Renseignements commerciaux.

PARTIE TECHNIQUE

Utilisation des gaz brûlés des fours tournants à la production de la vapeur

Depuis longtemps déjà, on a cherché à utiliser la chaleur perdue par les gaz brûlés allant à la cheminée, et c'est là la raison d'être des réchauffeurs d'eau d'alimentation, économiseurs, surchauffeurs, etc., etc... Dans les fabriques de ciment, ce problème prend une importance particulière. On peut, en effet, appliquer la chaleur perdue soit à la dessiccation des matières premières, soit à l'obtention de vapeur produite dans une chaudière placée derrière le four tournant. Voici quelques données pratiques qui seront certainement les bienvenues des fabricants de ciment et que nous empruntons à la *Revue Générale C. V. C.*

Le four tournant a 37 m. de long sur 2 m. de diamètre; il est capable de 72.000 kg. par 24 heures, soit 3.000 kg. à l'heure. Le pouvoir calorifique de la houille consommée est 6 400 et sa teneur en cendres = 20 o/o. La houille nécessaire étant égale à 28 o/o du poids de matières à traiter, on consomme donc $3.000 \times \frac{28}{100} = 840$ kg. par heure. La chaudière tubulaire utilisant la chaleur perdue a une surface de chauffe de 200 mq; celle du surchauffeur est de 45 mq. La vapeur est produite à 280° C. sous 13 atm. Les eaux d'alimentation arri-

vent à 30° C. à la chaudière; les gaz brûlés ont encore 500° C. à l'arrivée et 300° à la sortie; il est facile de calculer la puissance de vaporisation de la chaudière. En tenant compte d'un excès d'air égal à 1,2 fois le gaz dégagé par la combustion de la houille, on trouve :

$840 (1 + 1,2 \times 10) = 10.920$ kg. de gaz brûlés.

Il faut y ajouter l'acide carbonique provenant de la décomposition des matières brutes, soit 34 o/o. Pour 1.000 kg. de ciment, il faut 1.500 kg. environ de matière brute; la production horaire en CO^2 sera donc $3 \times 1.500 \times \frac{34}{100} = 1.530$ kg. CO^2, qui, ajoutés aux 10.920 kg. précédents, donnent un total de 12.450 kg. Si nous admettons que la chaleur spécifique des gaz brûlés soit 0,24, nous aurons une quantité de chaleur disponible égale à $12.450 \times 500 \times 0,24 = 149.400$ calories.

Soit X la température des gaz à la sortie de la chaudière, ils conservent encore $12.450 \times X \times 0,24$ calories. Nous admettrons que la température moyenne des gaz circulant dans la chaudière soit $\left(\frac{500 \times X}{2}\right)$° C., celle de la vapeur surchauffée $\frac{30 + 280}{2} = 155$° C. Nous avons alors l'équation :

$$1.494.000 - 12.450 \times X \times 0,24 = \left(\frac{500 - X}{2} - 155\right) \times 15.200.$$

On en tire pour X une valeur voisine de 270° C. La température moyenne du gaz entre l'entrée et la sortie sera $\frac{500 + 270}{2} = 385$° C. La température de la vapeur surchauffée étant voisine de 155°, on a une différence égale à 385° — 155° = 230° C. L'échange calorifique est donc : $200 \times 230 \times 15 = 690.000$ calories.

D'autre part, la quantité de chalenr nécessaire à la production de vapeur surchauffée à 280° et 14 atm. à partir d'eau à 30° est $[(606,5 + 0,305 \times 194) - 30] + 0,526 (280 - 194) = 681$° C. La chaudière devra donc produire $\frac{690.000}{681} = 1.013$ kg. par heure ou $\frac{1.013}{200} = 5,06$ kg. par mètre carré de surface de chauffe et par heure, En fait, on vaporise 25 mc. d'eau à 30° par 24 heures. ce qui donne $\frac{25.000}{24 \times 200} = 5,2$ kg. par mètre carré et par heure.

Toutes les installations actuellement munies de chaudières tubulaires pour la récupération de la chaleur perdue n'ont eu qu'à se louer des résultats obtenus.

Table des normes de tous les pays pour le Ciment Portland

Nous devons à l'amabilité de M. J. Bied, le savant directeur du Laboratoire de la Société J. et A. Pavin de Lafarge, communication et traduction d'un intéressant tableau synoptique, publié par les « *Mitteilungen der Centralstelle zur Förderung der Deutschen Portland-Cement-Industrie* » (n° 49), permettant la comparaison immédiate des normes, prescrites par divers pays pour la réception du ciment Portland.

Signification des signes

(+) Pour la France : $\frac{SiO^2 + Al^2O^3}{CaO + MgO} \geq 0,47.$

Diminution de 0.02 pour chaque 1 % d'Al^2O^3 au-dessous de 8 %.

× Pilonné avec l'appareil à marteaux.

* Pilonné avec le mandrin à chute.

† Comprimé à la main.

\+ Signifie la valabilité de l'épreuve.

1) Indice $= \frac{CaO}{SiO^2 + Al^2O^3}$ calculé d'après les équivalents chimiques.

2) Il n'y a de prescriptions chiffrées que pour le ciment armé.

3) Galette en pâte pure et mortier 1/3.

4) 2.500 tours sur le tamis mécanique de Tetmajer.

5) tube de 1 pouce.

S = prompt.
M = demi-lent.
L = lent.

A	1		2	3			4	5	6	7					8	
PAYS	Indice d'hydraulicité $\frac{CaO}{SiO^2 + Al^2O^3 + Fe^2O^3}$ Limite supérieure	Limite inférieure	Additions maximum en %	Teneur maxima en % en : SO^3	MgO	Al^2O^3	Perte au feu en % Maximum	Insoluble %	Poids spécifique Minimum	Finesse de mouture : Résidu maximum sur tamis % 900 mailles par c/m²	4900 mailles par c/m²	Minimum de poudre passant au tamis % 1600 mailles par c/m²	6400 mailles par c/m²	Quantité requise gr.	Prise : Début Temps après gâchage	Durée totale
Allemagne	—	1,7	3	2,5	5	—	—	—	—	5	—	—	—	100	L. 1 h.	—
Suisse	—	—	2	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	50	—	L. min. 3 h. S. max. 1/2 h.
Autriche	—	1.7	3	2,5	—	—	—	—	—	5	30	—	—	100	L. 1/2 h. S. 10 m.	—
Hollande	—	—	—	2,5	—	—	—	—	3,1	5	30	—	—	—	2 h. (15—18° C.)	max. 4 h. (2h. après le début) (15—18° C.
Danemark	—	—	3	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	100	1 h.	min. 2 h. max. 15 h.
Angleterre	2,85[2])	2,0[1])	2	2,75	3	—	2	1,5	3,15 frais 3,10 après 4 sem.	3	18	—	—	100	S. 2 m. M. 10 m. L. 20 m.	min. max. S. 10 m. 30 m. M. 1 h. 1/2 2 h. L. 2 h. 7 h.
France (+)	eau de mer — eau douce	0,47	—	1,5 3	2 5	8 10	—	—	—	10 10	— 30	—	—	100	20 m. 20 m.	min. max 3 h. 12 h. 2 h. 12 h.
Italie[2])	—	—	—	—	—	—	—	—	5,05	2	20	—	—	—	1 h.	min. 5 h. max. 12 h.
Russie	2,2	1,7	2	1,75	3	—	—	—	3,05	10	50	—	—	100	20 m.	min. 1 h. max. 12 h.
Etats-Unis	—	—	3	1,75	4	—	4 (en 15 m.)	1	3,10	—	—	92	75	50	45 m. aiguille	max. 10 h.
Canada	—	—	—	1,75	4	—	—	—	3,10	—	—	92	75	—	30 m.	min. 1 h. max. 10 h.
Argentine	—	0,44	—	eau de mer 1,2 eau douce 2,4	3	—	—	—	fabrique 3,10 chantier 3,05	3	20	—	—	100	eau de mer 2 h. eau douce 35 m.	min. max. 3 h. 8 h. 6 h. 12 h.
Chili	Pour l'eau de mer $\frac{SiO^2}{Al^2O^3 + Fe^2O^3} \geqq 2,2$	1,7	3	1,5	3 eau de mer 2	—	5	—	3,05	3	25	—	—	100	S. avant 10 m. L. après 1 h.	—
Brésil	—	—	—	1,5	3	—	3	—	3,10	5	—	—	—	—	—	min. 2 h. max. 4 h.
Queensland	—	—	—	—	—	—	—	—	3,00	3	18	—	—	—	30 m.	min. 2 h. max. 8 h.
Japon	—	—	3	2,5 mer 1,5	3	—	—	—	—	5	—	—	—	100	1 h.	max. 12 h.

PAYS	9 Résistances à la traction — Mortier 1 : 3 — Conservation — à l'eau — 7 jours	23 jours	Minimum d'augmentation de la résistance entre 7 et 28 jours	combinée — 7 jours	28 jours	à l'eau — 7 jours	28 jours	Minimum d'augmentation de la résistance entre 7 et 28 jours	10 Résistances à la compression — Mortier 1 : 3 — Conservation — à l'eau — 7 jours	28 jours	combinée — 7 jours	28 jours	pâte pure — à l'eau — 7 jours	28 jours
Allemagne.	12×	—	—	—	—	—	—	—	—	200×	120×	250×	—	—
Suisse . .	—	22*	—	—	—	—	—	—	—	220*	—	—	—	—
Autriche .	12*	20*	—	12*	25*	—	—	—	120*	200*	120*	250*	—	—
Hollande .	12×	20×	10 %	—	—	—	—	—	120× Aug. minimum	200* 25 %	—	—	—	—
Danemark .	12×	16×	—	—	—	—	—	—	(120)×	200×	—	—	—	—
Angleterre.	10,6 † (150)	17,6 † (250)	—	—	—	28,1 † (400)	—	—	—	—	—	—	—	—
France (+)	8 † 8 †	15 † 15 †	—	—	—	25 † 25 †	35 † 35 †	—	—	—	—	—	—	—
Italie [2]) . .	16×	20×	—	—	—	—	—	—	180× 72* 8 : 1 pour 18 kg. à la traction 7,5 : 1	220× 104* 8 ; 1	—	—	—	—
Russie . .	9*	13*	—	—	—	25 *	30*	—						
Etats-Unis.	14,1 † (200)	19,3 † (275)	—	—	—	35,2 † (500)	42,2 † (600)	—	—	—	—	—	—	—
Canada . .	14,1 † (200)	19,3 † (275)	—	—	—	35,2 † (500)	42,2 † (600)	—	70 †[5] (1000)	176*5 (2500)	—	—	240 †[5] (3500)	422 †[5] (6000)
Argentine .	12×	15×	2 kg.	—	—	30 † *a*	35 † *b*	min. 5 kg. jusqu'à ce que $a = 45$	—	—	—	—	—	—
Chili . . .	S. 10× L. 12×	15× 18×	—	—	—	—	—	—	L. 120× S. 100× dans l'eau de mer et pour le ciment armé 120×	180× 150× 200×	—	—	—	—
Brésil . .	—	—	—	—	—	35	40	—	—	—	—	—	300	400
Queensland	14,1 † (200)	16,9 † (240)	20 %	—	—	31,6 † (450)	38 † (540)	31,6—35,2 20 % 35,2—38,7 15 % 38,7—42,2 10 % au-dessus 5 %	—	—	—	—	—	—
Japon . .	8 kg. × † (114)	16 kg. × † (228)	2 kg.	—	—	25 × † (356)	—	—	—	120× (1707)	—	—	—	—

PAYS	11 Invariabilité de volume — Galette à l'eau froide	Galette à l'air	Galette à chaud	Epreuve Le Chatelier en général	Ecartement maximum 24 heures	Ecartement maximum 7 jours	Epreuve à chaud sur boulette	12 Emballage — Sacs	Barils	Déchets de route	Désignation
Allemagne	+	—	—	—	—	—	—	Poids brut	Brut	2 %	Ciment Portland et raison sociale ou marque de fabrique.
Suisse	+	—	3 h. sphère de 4–5 c/m diam.	—	—	—	—	50 kg. brut	200 kg. brut	2 %	Raison sociale et marque de fabrique.
Autriche	+	—	—	—	—	—	Galette 2–3 h. 120°	50 kg. brut	200 kg brut	2 %	Ciment Portland et lieu de provenance
Hollande	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Nom ou marque de la fabrique.
Danemark	+	—	—	24 h. eau froide 6 h. ébullition	10 m/m	—	—	85 kg. net	180 kg. ou 90 brut 170 k. ou 83 net	2 %	Poids brut. Raison sociale. Marque et désignation " Ciment Portland ".
Angleterre	—	—	—	24 h. } eau 7 j. } froide 6 h. ébullition	10 m/m	5 m/m	—	—	—	—	—
France (+)	—	—	—	24 h. air humide 3 h. ébullition 3 h. ébullition	5 m/m 10 m/m	—	—	25 et 30 kg. net	Poids net	—	Poids net et marque de fabrique.
Italie [2])	+	—	Sphère de 4–5 c/m diam. S. 50°	24 h. conservation 6 h. ébullition S. 50°	—	—	—	—	—	—	—
Russie	+	—	—	—	—	—	Galette 1 h. 1/2 120°	Livraison des sacs seulement sur accord.	11 livres brut 10 1/4 livres net	2 %	Mention "Ciment Portland". Raison sociale, N° du lot. Année de fabrication.
Etats-Unis	—	+	5 h. galette vapeur de 1 atm.	—	—	—	—	Sacs 42,64 kg. (94 lbs) net	Barils 170,55 kg. (376 lbs) net	—	Mention. Marque de fabrique. Nom du fabricant.
Canada	—	+[3]	21 h. à 46°3) 3 h. à 100° vapeur	—	—	—	—	Sacs 39,7 kg. net (87,5 lbs) 4 sacs = 1 baril	Barils 158,8 kg. net 350 lbs)	—	Nom et marque du fabricant.
Argentine	—	+	6 h. galette	Epreuve au tube, épreuve à chaud et à la traction combinée	—	—	—	—	Barils solides papier imperméable	—	Bulletin d'essai satisfaisant.
Chili	+	—	—	—	—	—	—	—	Barils 170 kg. net	—	Essai par la direction.
Brésil	—	—	galette 3 h.	—	—	—	Epreuve à chaud sur galette	—	—	—	—
Queensland	—	—	—	24 h. } air 7 j. } humide	10 m/m	5 m/m	—	—	—	—	—
Japon	+	—	galette 1 h. 1/2	—	—	—	—	—	—	—	—

Influence des Additions de Chaux sur la résistance des Mortiers de Ciment Portland

Un ingénieur américain, M. Harry Gardner, a publié dans l'*Engineering Record* une étude sur l'influence des additions de chaux sur la résistance du ciment Portland. Il a ajouté à cet effet à des mortiers au dosage de 1 : 3, 5 à 30 o/o de chaux. Le ciment Portland était d'une qualité supérieure et très finement moulu; le sable était du sable normal d'Ottawa; la chaux, celle courante du commerce, d'origine inconnue. Avant leur mélange avec le sable, le ciment et la chaux étaient passés sur un tamis de 1.400 mailles. Les éprouvettes ont été confectionnées conformément aux prescriptions de la Société américaine des Essais de Matériaux. Elles étaient conservées 24 heures dans leur moule renfermé à l'intérieur d'une caisse maintenue humide. L'absorption d'eau a été déterminée par la différence des poids accusés par une balance avant et après un séchage de 48 heures à la température de 98 à 100° C. Le quotient de cette différence par le poids de l'éprouvette séchée donnait ce que l'on a désigné sous le nom de « rapport du degré d'absorption ». Enfin la perméabilité a été déterminée sous une pression de 1 kg par centimètre carré.

——

Les résultats obtenus ont été les suivants :

I

Ciment	Hydrate de chaux	Résistance au bout de 3 kg/cm²	7 kg/cm²	28 kg/cm²	84 jours kg/cm²
100	0°00	12°50	18°1	18°5	23°0
95	5°00	10°00	14°0	20°5	23°5
90	10°00	13°00	15°0	21°5	24°5
85	15°00	10°10	15°5	23°5	26°5
80	20°00	7°80	13°5	17°0	21°8
70	30°00	5°90	13°0	14°0	16°8

II

		Degré d'absorption Au bout de 28 jours	Après 84 jours
100	0°00	9°91	6°05
95	5°00	8°15	5°11
90	10°00	5°57	5°18
85	15°00	7°04	8°23
80	20°00	8°10	—
70	30°00	8°85	14°23

III

		Perméabilité au bout de 98 jours Durée de l'épreuve en heures	Perte d'eau en cm³
100	0°00	320	1°5
95	5°00	222	3°3
90	10°00	74	1°0
85	15°00	67	1°0
80	20°00	26	1°0
70	30°00	49	1°0

Les Forges américaines & le Ciment armé

Il n'est pas sans intérêt d'apprendre ce que pensent et publient les revues américaines dédiées aux industries du fer, au sujet du ciment armé. Voici ce que dit, par exemple, l'*Iron Age* à propos de la fabrication de quantités de produits métallurgiques spéciaux, imaginés pour être enrobés dans le béton.

L'application croissante du ciment armé à la construction des bâtiments a donné naissance, ces trois dernières années, à un accroissement rapide des demandes d'aciers pour armatures. Les forges s'occupant des armatures ont tenu tête à ces demandes et mieux sont allées au-devant des besoins en créant de nouveaux types d'armatures. Et ce faisant, elles ont contribué à élargir le champ des applications du ciment armé, tout en élargissant leur propre marché. Elles se sont naturellement laissé conduire dans cette voie par les ingénieurs des grands constructeurs en ciment armé qui non-

seulement les ont bien conseillées grâce à leurs connaissances spéciales, mais encore leur ont assuré de larges débouchés. Les progrès réalisés dans les armatures ont ainsi marché de pair avec ceux accomplis dans le béton, et ces progrès sont relatifs principalement au bâtiment où l'on demande actuellement des matériaux à l'épreuve du feu pour les usines et toutes autres constructions bien ventilées et bien éclairées. D'autre part, l'édification de plus en plus fréquente de magasins à larges baies vitrées a donné aux forges d'importantes commandes de châssis métalliques. »

Nombreux sont en effet les fers spéciaux que l'on trouve sur le marché américain; et ils ont nécessité une machinerie nouvelle des plus ingénieuses. Ce sont de petits profilés de toutes formes et de dimensions variées ; quelques-uns sont barbelés de petites saillies pour assurer une meilleure adhérence dans le béton ; d'autres machines servent à les couper de longueur ou à les cintrer.

Un autre produit encore plus facile à manufacturer est la frette pour colonnes, obtenue à tous diamètres et de toute épaisseur par enroulement sur des mandrins.

Les tôles spéciales ou les produits analogues au métal déployé constituent une autre branche très prospère. Ce sont en général des tôles découpées, sans perte de matière, puis étirées de manière à laisser des vides ; ils s'appliquent surtout aux cloisons et plafonds en plâtre.

A ces produits il y a encore lieu d'ajouter les nombreux quadrillages façonnés avec des fils d'aciers spéciaux extra-résistants.

Tous sont très demandés aux Etats-Unis où l'on l'on recherche la rapidité d'exécution et la réduction de la main-d'œuvre; mais ces armatures spéciales ne sont guère considérées en France, surtout en raison, croyons-nous, des droits d'accise qui les frappe.

L'Emmagasinement du Ciment

Dans son adresse présidentielle, M. E. P. Wells a rapporté certains résultats d'expériences quelque peu troublants observés dans l'emploi de ciments emmagasinés d'une façon défectueuse. L'un a été gardé si longtemps en magasin et dans de si mauvaises conditions, qu'il était complètement éventé au détriment de sa résistance.

Bien qu'il aurait été encore bon pour des ouvrages bon marché, tels que des fondations, il n'avait plus aucune valeur pour la construction en ciment armé, n'offrant plus la résistance suffisante et ne faisant plus prise qu'après un temps très long.

Dans un autre cas, les circonstances ont donné une belle leçon de choses. Il arrive un wagon de ciment qui semble en bon état. Mais le béton confectionné se présente au bout de 3 semaines dans le même état que lors de l'application. Les autres travaux, exécutés par le même entrepreneur, avec le même béton, mais avec un wagon différent, sont tout à fait satisfaisants. M. Wells exprime donc le vœu que le fabricant de ciment indique la date de la mouture du ciment livré et combien de temps il a été emmagasiné avant d'être ensaché.

Bien plus, quand le ciment est livré par des intermédiaires, on doit être plus vigilant encore, attendu qu'un emmagasinement défectueux à l'entrepôt peut avoir des conséquences regrettables, bien que la qualité du ciment eût été parfaite au sortir de l'usine. Beaucoup d'entrepreneurs semblent croire, dit M. Wells, qu'il suffit de poser des planches sur le sol, d'y empiler les sacs et de couvrir le tas avec une toile goudronnée, attendu que si le vent souffle, il n'aura d'autre conséquence que de ventiler le ciment. Il est certain qu'un tel ciment sera sain, en ce sens qu'il ne manifestera aucune expansion ni contraction, mais il n'en aura pas moins perdu toutes les qualités requises pour l'exécution des travaux en ciment armé, s'il a été conservé longtemps dans de telles conditions. Tandis que si le ciment est conservé dans des barils, doublés de papier, il peut être conservé deux ans et même plus en parfait état.

Pieux mixtes en Bois et en Ciment armé

Système HEIMBACH

Nous recevons l'intéressante communication suivante de M. le docteur ingénieur *Robert Sehœnhœfer* professeur à à Braunschweig sur le système Heimbach, breveté en tous pays, de pieux mixtes en bois et en ciment armé, ou de simple prolongement des pieux en bois.

L'usage séculaire des pilotis en bois a dû céder le pas fréquemment depuis quelques années à l'emploi des pieux en ciment armé, plus avantageux que les premiers qui ne peuvent résister aux fluctuations des nappes d'eau souterraines et deviennent très coûteux pour de grandes longueurs de fiche et même parfois ne se trouvent pas sur le marché.

L'ingénieur Heimbach, de Bregenz (Autriche) a réussi, par une heureuse disposition, à assembler d'une façon rigide soit un pilot en bois avec un pilot en ciment armé, soit plusieurs pilots en bois entre eux. Il obtient ainsi un pieu mixte qui réunit à la fois tous les avantages du pilot en bois et du pilot en ciment armé, complètement protégé contre l'action des eaux souterraines et résout enfin d'une façon parfaite le problème difficile consistant à assembler les pieux en bois de manière à leur donner toute longueur que l'on voudra.

Le système mixte Heimbach s'établit de la façon suivante : Un pieu en bois H (fig. 1), muni en tête d'une large bague est battu dans le sol à l'aide de la sonnette usuelle employée pour les pieux en bois jusqu'à ce qu'il ne dépasse plus le sol ou la couche aquifère que d'un mètre environ. On enlève alors la bague sus-mentionnée et on lui substitue un tube d'acier G légèrement conique à sa partie inférieure, introduit à l'aide d'un chapeau disposé sur la partie cylindrique du tube. Là-dessus vient un coin métallique annulaire à nervures radiales (voir aussi fig. 2), enfoncé dans la tête du pieu à l'aide d'un faux pieu. L'enfoncement de ce coin a pour effet de soulever la tête cylindrique, de remplir la partie conique du tube d'acier de manière à réunir hermétiquement ce dernier avec le pieu en bois. Mais pour s'opposer au soulèvement de la la partie conique du tube d'acier, on a disposé deux

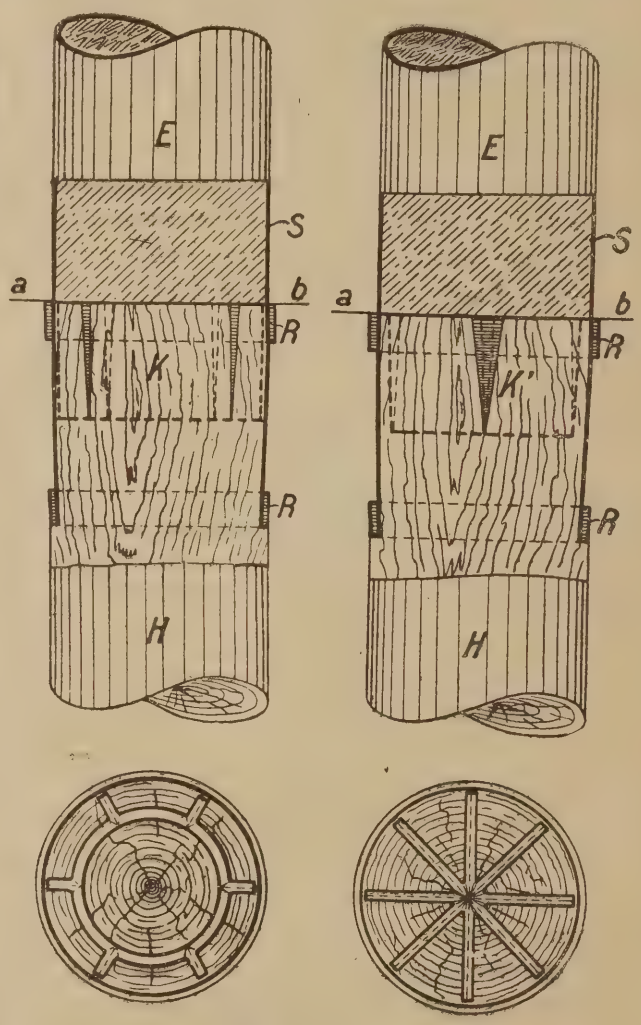


Fig. 1 et 3.

bagues d'arrêt R ou davantage. Le pilot ainsi pourvu de ce dispositif annulaire est enfoncé alors par battage jusqu'à la profondeur prévue. On n'a plus qu'à introduire dans le tube l'armature convenable, puis le béton E de remplissage. Si l'épais-

seur du tube est assez forte, on peut se dispenser de prévoir une armature.

Au lieu de l'anneau conique, on peut employer aussi un coin K' en forme de cône pourvu de nervures coniques (fig. 3). On peut aussi remplacer l'anneau conique par un anneau cylindrique, S' (fig. 4), mais alors les bagues d'arrêt R doivent être prévues plus fortes.

Pour le simple prolongement des pilots en bois,

Fig. 2

on remplace l'anneau conique par une pièce en acier S'' (fig. 5) conique haut et bas, enfoncée dans la tête du pieu disposée à cet effet. Là-dessus on place un double coin K'' et le pieu de prolongement H', dont l'extrémité a été rendue bien cylindrique et on l' enfonce dans la partie restée libre du tube d'acier. Si l'on continue alors le battage, le double coin pénètre à la fois dans les deux extrémités en présence des deux pieux, lesquelles font corps hermétiquement comme dans le cas précédent.

Le système Heimbach a été fréquemment employé en pratique dans ses deux applications et soumis à l'épreuve. L'entreprise « Heimbach und Schneider», établie à Bregenz (Autriche) et à Lindau (Allemagne) a exécuté de nombreux travaux de fondation à l'aide de ce système avec le plus grand succès, parmi lesquels on mentionnera les fondations d'un grand bâtiment à Lindau à l'aide de pilots mixtes en bois et en ciment armé. La figure 6 est un plan montrant la disposition des pilots, la figure 7 est une vue du bâtiment et la figure 8 représente des coupes de détails des pieux employés.

La maison Heimbach et Schneider a pris les brevets relatifs à ces deux inventions en tous pays et en a donné des licences dans plusieurs. Les deux nouveaux systèmes de pieux Heimbach ont attiré l'attention de tous les ingénieurs spécialistes à l'Exposition internationale du Bâtiment de Leipzig et ont reçu comme récompense la médaille d'or de cette dernière.

Les avantages à reconnaître à ces nouveaux pieux sont les suivants :

Les pieux mixtes (bois et ciment armé) possèdent tous les avantages des fondations profondes, tout

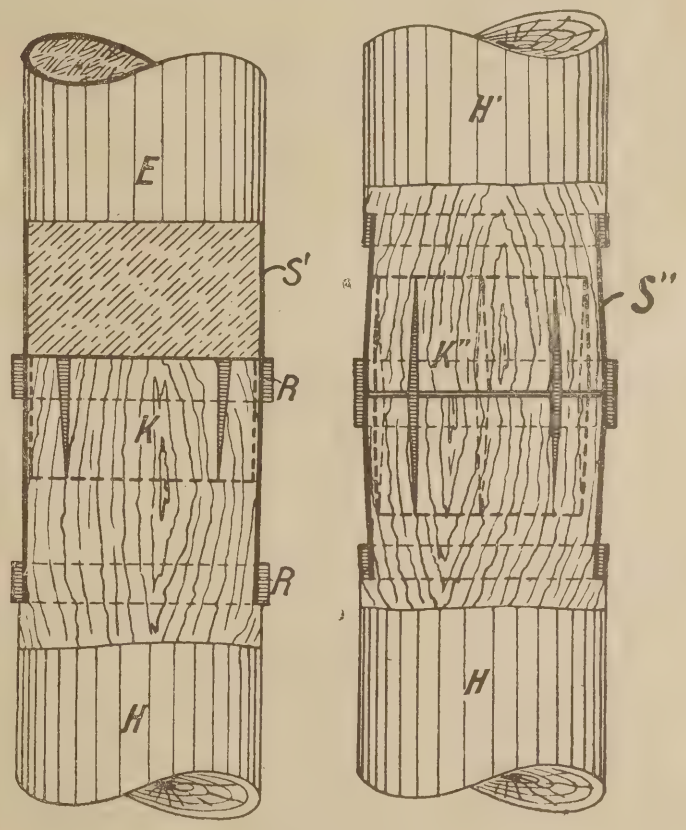


Fig. 4 et 5

en évitant l'établissement de puits profonds et leur étanchement coûteux.

Leur établissement se distingue par son extrême simplicité. Ils ne nécessitent pas de travaux préparatoires et ne connaît aucun des frais coûteux relatifs aux pieux en ciment armé pour l'installation de leurs chantiers de bétonnage et de fabrication de leurs armatures, de leurs coffrages et même relatifs à leur battage.

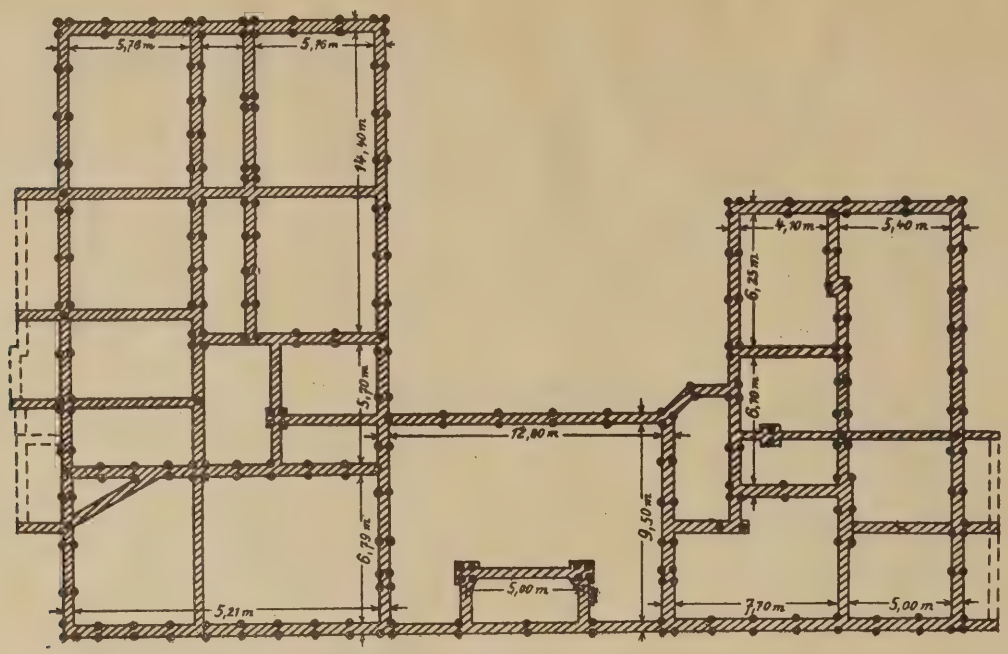


Fig. 6

Le battage, en effet, peut être exécuté de suite et sans arrêt jusqu'au refus, à l'aide des sonnettes usuelles, alors que les pieux en ciment armé exigent l'emploi de sonnettes et de moutons spéciaux. C'est avantageux et encore plus précieux quand on se trouve en présence d'un sol inconsistant, sur lequel on n'installe qu'avec difficulté et à grands frais de lourdes sonnettes.

Les trépidations résultant du battage sont modérées, ce qui a une grande importance quand le battage doit être fait dans le voisinage de maisons d'habitation ou de toutes autres constructions délicates. Les pieux mixtes (bois et ciment armé) sont indépendants des fluctuations des eaux souterraines et de leur niveau quand la fiche a été prévue assez profonde.

Fig. 7.

Dans toutes les natures de sols aquifères capables d'endommager le béton, les pilots Heimbach présentent de grands avantages, notamment pour des terrains marécageux imprégnés d'acides végétaux et de sels gypseux ou magnésiens (tels ceux des eaux de mer), ou d'acides minéraux contenus dans les eaux résiduelles s'écoulant des usines. Le bois des pieux n'est nullement attaqué par ces réactifs chimiques et le béton est protégé par le tube d'acier; leur contact hermétique s'oppose au passage de tout liquide, de toute humidité même. Quant au tube d'acier lui-même, il peut être préservé

par un vernis ou par un revêtement métallique inattaquable.

La capacité de charge des pieux assemblés est considérable, principalement dans les terrains peu consistants ou marécageux et bien supérieure à celle des pieux en ciment armé, car la partie en bois enterrée se lie de plus en plus avec le sol, de sorte que la résistance du pieu s'accroît avec le temps.

Les pieux mixtes (bois et ciment armé) conviennent admirablement bien aux fondations en ciment armé, car les poutres de fondation en béton ou en ciment armé se relient beaucoup mieux, naturellement, aux parties en ciment armé des pieux qu'aux têtes des pieux en bois. Ils sont à recommander aussi dans les ouvrages maritimes, attendu que la partie enterrée, qui est en bois, se trouve à l'abri des tarets, tandis que la partie exposée à l'eau de mer, qui est en ciment armé, ne craint plus rien.

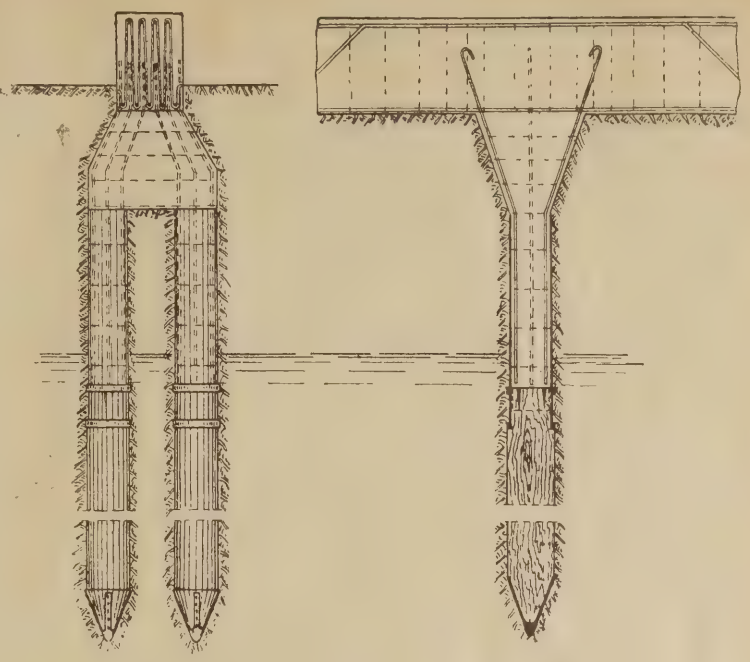


Fig. 8.

Les fondations par pilots en bois assemblés sont surtout économiques, attendu que la partie bois enterrée est bon marché et que la partie coûteuse en ciment armé, en dehors de la terre, est généralement assez courte.

Les pieux en bois prolongés présentent également un grand nombre d'avantages et, notamment, ceux des fondations profondes et des pieux en bois. Ils sont surtout très précieux partout où l'on ne peut se procurer des pieux en bois de grande longueur, ou seulement à des prix très élevés. Tel est le cas de certains travaux hydrauliques relatifs à la navigation, tels que pieux d'amarrage, ducs d'Albe, etc., pour l'établissement desquels on recherche une grande élasticité que seul le bois peut donner et qui, cependant, avec les tirants d'eau nécessaires à la grande navigation exigent des pieux de très grande longueur. Or, les pieux assemblés, joignant à une rigidité remarquable une élasticité parfaite, remplacent admirablement bien les pieux d'une seule pièce.

Papier ou Toile pour les sacs à Ciment ?

Un jour que nous demandions à M. C. Wason, président de la « Aberthau construction Co », de Boston, s'il était préférable d'acheter le ciment dans des sacs de toile ou de papier, il nous répondit qu'une telle question était à l'heure actuelle une des plus importantes pour le consommateur de ciment. Toutefois, nous dit-il, je ne pense pas qu'il arrive jamais que l'une des deux formes d'emballage soit éliminée ; mais le temps viendra où le consommateur, étudiant avec plus de soin les méthodes en question, l'usage du papier se répandra de plus en plus.

Pour faire ressortir les désavantages de l'emballage dans des sacs de toile, prenons un exemple qui nous montre clairement la situation.

Soit deux acheteurs, A. et B.; A. achète 4.000 sacs de ciment en sacs toile et B. la même quantité en sacs papier.

Soit 1 fr. 75 le prix du sac de ciment.

A. recevra une facture de 7.000 fr. + 2.000 fr. pour la consignation des sacs, qu'il paye à raison de 0 fr. 50 pièce au fabricant; il est entendu que ce dernier les lui reprendra pour le même prix, et que la somme est versée en garantie du retour total et en bon état des 4.000 sacs consignés.

B., lui, recevra une facture de 7.000 fr. + 500 fr. pour les sacs, les sacs papier étant facturés 12 centimes et demi pièce.

Il semblera à l'acheteur, qui n'étudie la question que superficiellement, que A. paye seulement 7.000 francs plus les frais de retour des sacs vides, et que B paye 7.500 fr ; donc que A. bénéficie de 500 fr. environ sur B.; soit 12 centimes et demi par sac, prix du sac en papier.

Cependant l'achat de B. est de loin supérieur à celui de A. pour les raisons suivantes :

1° A. un supplément de dépense, en payant d'avance les sacs qu'il doit retourner. — B. ne l'a pas.

2° A. ne compte pas le temps et les frais nécessaires pour recueillir, compter, emmagasiner, conserver, empaqueter, transporter, etc... les sacs, ceci lui est cependant une grosse charge. — B. n'a aucun de ces ennuis ni de ces frais.

3° Les sacs de toile de A nécessitent un temps assez long pour les délier et les vider soigneusement — les sacs en papier de B. peuvent être coupés à coup de pioche, ou déchirés contre une caisse ou tout autre objet et vidés instantanément.

4° A. subit une perte de ciment dans le transit, estimée à environ une livre par sac, qui traverse le sac pendant les manipulations ; B. ne subit aucune perte par perméabilité des enveloppes ; il a, il est vrai, les risques possibles de perte par déchirures des sacs, mais à l'heure actuelle, la bonne qualité des sacs, réduit ce risque à son minimum, la qualité de ces papiers étant supérieure à toutes celles obtenues précédemment.

5° A. subit une perte de ciment en vidant ses sacs de toile ; les ouvriers sont si négligents qu'ils en laissent de 0,5 à 1,5 p. 100 adhérant aux parois des sacs. Les sacs de B sont facilement vidés et il n'adhère pas de ciment aux parois.

6° A. est toujours sûr de subir des pertes par vol ou insouciance ; un sac de toile, surtout de toile de coton, est un objet utile pour l'ouvrier ; il s'en sert comme tablier, comme sac à outil ; il lui est utile d'en avoir un peu partout chez lui, pour des usages divers, on s'en sert aussi pour porter des briques, des pierres, etc., et chaque sac ainsi employé est endommagé ou détruit. — B. ne subit aucune perte de ce fait.

7° A. court le risque de perte par l'humidité, qui est absorbée et pénètre facilement dans les sacs de toile, endommageant le ciment et le faisant adhérer aux sacs. — B. ne subit aucune perte de la part de l'humidité ordinaire et, en fait, le ciment transporté en sacs papier, a fréquemment supporté de courtes pluies d'orage sans être endommagé.

8° A. subit une perte de 2 francs, soit 2/7 du prix du contenu, par chaque sac qu'il ne rend pas au fabricant ; si les sacs ne sont pas soigneusement empaquetés, il s'en perd souvent plusieurs dans le transport ; s'ils ne sont pas convenablement attachés, des paquets entiers sont souvent perdus.

Ajoutez à cela le nombre de sacs non retournés, parce qu'ils ont été volés, ou non acceptés par le fabricant parce que trop endommagés, et vous serez surpris de constater que 15 à 20 o/o des sacs consignés sont perdus, ou tellement endommagés qu'ils sont sans valeur à votre crédit. — B. ne subit aucune perte de ce genre, puisque les sacs papier sont sa propriété.

9° A. court au moins le risque de désagréables discussions avec le fabricant, au sujet des sacs qu'il a retournés, tant au sujet de leur état que de leur nombre. Ces discussions prennent du temps et de l'énergie et sont coûteuses pour les deux parties ; à l'avenir, le fabricant en tiendra compte dans ses

rapports à votre égard et dans l'évaluation du nombre et de l'état de conservation des sacs qu'il recevra de tel client. — B., en se servant des sacs en papier, obvie à cette désagréable tournure de ses affaires.

10° A. court le risque de ne pas avoir la marque de ciment qu'il a demandée. De peu scrupuleux négociants sont actuellement connus pour emballer de seconde main des ciments médiocres, dans des sacs portant l'estampille des meilleures marques.— B., lui, est assuré d'avoir la marque qu'il a commandée.

11° A. paye au fabricant un bénéfice allant de 10 à 40 o/o sur chaque sac qu'il est obligé de lui acheter à raison de 0 fr. 50 pièce; puisque le fabricant paye ses sacs de toile de 0 fr. 35 à 0 fr. 40 pièce, et souvent le consommateur achète à raison de 0 fr. 50 des sacs qui ont déjà fait 5 ou 6 livraisons.

L'acheteur, qui étudie consciencieusement le problème, sera amené, d'après moi, à conclure que le sac en papier, à condition d'être fait de papier robuste et tenace, fait un usage qui justifie son prix plus élevé en apparence; j'estime que la différence apparente de près de 500 francs en faveur de la toile, pour l'achat de 4.000 sacs de ciment, doit être réduite de 60 o/o pour frais de perte et détérioration de sacs; sous une bonne direction on peut dire que 15 o/o sont une très juste estimation du nombre des sacs qui ne sont pas retournés, ou tellement endommagés qu'ils sont refusés.

Appliquant cette estimation à l'ordre de A., nous voyons qu'il ne recevra pas crédit de 15 o/o sur 4.000, soit 600 sacs qu'il sera obligé de payer à 0 fr. 50 pièce, soit 300 francs, ce qui va réduire la différence en faveur de son achat de 4.000 sacs à 200 francs; maintenant, en surcroît de cette perte tangible d'argent, A. subit aussi une perte de 2 o/o du ciment, passant à travers les sacs dans le transport et restant dans les sacs vides; ce qui représente encore 140 francs, réduisant la différence à 60 francs.

A l'acheteur de savoir alors si le retour des sacs, le temps et le travail perdus à recueillir, compter, emmagasiner, conserver, empaqueter, camionner les sacs, la perte de temps pour les vider et les pertes par humidité; les risques de discussions avec le fabricant et celui de n'avoir pas la marque demandée, lui représentent 60 francs ou plus; et il saura s'il gagnera à acheter son ciment en sacs en papier.

Indubitablement, l'opinion ci-dessus appellera l'attention des gens intelligents, comme basée sur des faits, et elle prouve l'intérêt que certains peuvent avoir à étudier la chose soigneusement et avec l'attention qu'elle mérite.

(La *Revue des Matériaux de Construction et de Travaux Publics* d'après *Cement and Engineering News*.)

La Tonnellerie mécanique dans l'Industrie du Ciment

Les machines de tonnellerie pour barils d'emballage et notamment pour barils à ciments ont reçu, pendant ces dernières années, de grandes améliorations et ont été de beaucoup simplifiées. En Europe les fabriques de ciment installent de plus en plus des tonnelleries mécaniques comme annexes de leurs usines. Si elles se trouvent dans des régions boisées où la matière première peut être achetée à des prix favorables, elles débitent elles-mêmes des douelles et pièces de fonds à leur usine, tandis que les autres fabriques préfèrent acheter des douelles et pièces de fond déjà débitées par les scieries existantes.

L'installation d'une scierie pour la confection des douelles et pièces de fond, rend naturellement la fabrication mécanique des barils un peu plus compliquée, car en dehors des machines spéciales à scier les bois, il faut généralement prévoir une

installation pour le séchage à l'air libre des bois qui demande beaucoup de temps, et c'est pour cette raison que les fabriques de ciment, débitant la matière première, montent aussi les appareils pour le séchage des bois après que ceux-ci ont été sciés. Cette installation est chauffée par une chaudière à basse pression que l'on alimente avec des déchets de bois. Un ventilateur fait circuler continuellement l'air dans la chambre à sécher pour activer le séchage et pour éviter que le bois ne se fende. Les douelles et pièces de fond sont empilées sur des petits wagonnets roulant sur rails; ils séjournent ensuite dans des chambres dont la grandeur varie suivant la quantité des barils que l'on désire fabriquer. Généralement les fabriques de ciment qui veulent scier les bois et pièces de fond achètent les bois en rondins de moyenne dimension de 18 à 23 cm. de diamètre; 1 mètre cube de bois donne environ 36 barils à ciment. Les arbres ronds qui entrent à l'usine sont d'abord coupés sur la longueur approximative des fûts au moyen d'une scie circulaire oscillante. Ces tronçons de bois sont ensuite débités en plusieurs morceaux sur la scie circulaire à chariot et suivant leur diamètre.

La scie à tambour, d'un diamètre de 460 m/m, débite ensuite les douelles de ces morceaux de bois et leur donne en même temps une forme bombée correspondant à peu près au profil des barils. Les pièces de fond sont également débitées sur une scie circulaire horizontale à chariot possédant une lame très fine afin d'éviter la perte du bois dans la mesure du possible. Ces genres de machines de construction nouvelle sont d'une production très élevée et tous les appareils protecteurs ont été prévus afin d'éviter les accidents de travail. Ces machines de scieries dont nous avons donné la description ci-dessus sont très souvent placées dans un local indépendant de la tonnellerie proprement dite. Les bois ainsi obtenus parviennent ensuite dans la chambre à sécher où ils sont amenés au moyen de petits wagonnets. Après le séchage, les douelles sont sciées à longueur exacte par la scie à raccourcir. Cette machine, munie de l'avancement automatique des douelles, porte deux lames de scies circulaires montées sur le même arbre; l'écartement entre les deux lames correspond à la longueur des barils. Immédiatement après cette machine sont placées les machines automatiques à jointer et bouveter les douelles afin d'éviter un transport inutile des douelles dans l'usine.

La machine à jointer et bouveter les douelles est une des plus importantes dans la tonnellerie mécanique. On emploie de plus en plus des douelles bouvetées pour barils à ciment afin d'obtenir un emballage plus robuste. Pour l'exportation surtout, il est nécessaire de se servir de douelles dont les joints sont munis de rainures et languettes.

La machine automatique à jointer est pourvue de deux scies circulaires dont le but est d'aligner les douelles et de rendre les deux côtés parallèles.

La machine à jointer les douelles travaille déjà dans de nombreuses usines ; dans le courant de cette année les machines ont été complètement modifiées; le nouveau modèle de la maison Anthon est la machine idéale pour ce genre de travail. La jointeuse travaille non seulement automatiquement et avec grande précision, mais aussi sans perte de bois depuis que le nouveau diispositif pour équilibrer les arbres porte-outils a été adapté à ce modèle. Les douelles sont ensuite montées en carcasses sur les formes de montage et maintenues par deux cercles provisoires avant d'aller dans les fours à chauffer. Ces fours chauffés avec des copeaux et débris de bois sont munis de cylindres sur lesquels on place les carcasses des barils avec les bouts écartés en bas; ponr mieux utiliser la chaleur, on couvre les barils d'une cloche. Le chauffage a pour but de rendre flexibles les douelles et d'éviter la casse quand les bouts écartés sont assemblés. Les ouvriers enlevant ensuite les barils des fours, les placent sur la table de la machine servant à assembler les douelles et à les munir de cercles de travail. Cette machine possède deux cônes. Le baril reçoit, sans qu'il soit nécessaire de le tourner, un cercle de travail à chaque bout.

Cette machine à cônes de serrage est une nouvelle invention de la maison Anthon et un grand nombre de fabriques de ciment ont déja adopté dans

leur tonnellerie mécanique cette nouvelle machine ingénieuse. Près de ces machines à serrer, se trouvent les machines à jabler et chanfreiner les barils ; elles travaillent les deux extrémités.

Une machine nouvelle a été construite spécialement pour barils à ciment; un ouvrier peut travailler journellement plus de 1000 barils.

Jusqu'à présent beaucoup de barils à ciment étaient fabriqués au moyen de douelles jablées et chanfreinées une par une, mais les barils sont beaucoup plus solides et mieux travaillés quand les jables se font lorsque les barils sont montés; c'est pour cette raison que les usines modernes se servent exclusivement de machines à jabler travaillant les barils quand ceux-ci sont montés.

Les pièces de fond après avoir quitté la chambre de séchage sont jointées et bouvetées sur une machine spéciale qui permet d'obtenir également un jointage à joints unis. L'avancement des bois sur cette machine se fait à l'aide de cylindres ; il n'est pas nécessaire que les côtés des douelles soient parallèles car la machine travaille également des pièces de bois en forme de coins. Un seul ouvrier suffit pour le service de cette machine dont la production est énorme.

Autrefois, on employait plusieurs machines pour le jointage et le bouvetage des pièces de fond, ce qui exigeait en conséquence plusieurs ouvriers.

La nouvelle machine automatique ne demande qu'un seul ouvrier qui peut faire sans fatigue 1200 pièces de fond à l'heure. Les pièces de fond sont ensuite assemblées par des presses actionnées chacune par un volant. Les fonds parviennent ensuite sur la nouvelle machine automatique à arrondir et biseauter. Ce modèle que la maison Anthon a lancé est d'une simplicité remarquable, car l'ouvrier n'a qu'à placer le fond entre les plateaux par un simple mouvement du pied ; le fond est mis en rotation, découpé et biseauté ; il roule ensuite en dehors de la machine lorsqu'il est travaillé. Le service de la machine est si simple qu'il peut être fait par un jeune garçon. Après avoir décrit la fabrication des douelles et pièces de fond, celle des barils et celle des fonds, il ne reste plus qu'à décrire celle des cercles en fer.

Les barils modernes des fabriques de ciment sont munis de 4 cercles en fer de forme ondulée et de 4 cercles en bois; 2 des cercles en bois sont placés aux extrémités extérieures du baril, tandis que les deux autres cercles en bois sont placés à l'intérieur des barils et en dessus des fonds.

Ces deux cercles ont pour but de renforcer les têtes des barils, notamment quand ces derniers sont exportés, dans lequel cas il est à craindre que les crampons des appareils de transbordement ne viennent à briser les têtes. Comme machine à travailler les cercles en fer, on utilise d'abord la machine à cisailler et à poinçonner les cercles et ensuite une machine à laminer les cercles et à leur donner un profil ondulé. Ce profil limite la forme ronde des cercles en bois et facilite le roulement des bords. En outre un cercle ondulé donne plus de rigidité qu'un cercle plat. Les cercles en fer ainsi préparés sont ensuite rivés sur une machine spéciale avec ou sans avancement des rivets ; ce dernier système est employé quand on n'emploie des rivets que d'une seule dimension.

Le serrage des cercles en fer sur les barils se fait au moyen de la nouvelle machine à serrer les cercles définitifs, qui est de construction tout à fait récente. Le baril est placé sur la table qui est montée par un arbre à vis mû par une vis sans fin ; lorsqu'il est arrivé à une certaine hauteur, les bras de serrage s'appuient contre la circonférence du baril et serrent les cercles d'une façon très efficace. Cette nouvelle machine ainsi que la machine à cônes pour les cercles provisoires est munie du nouveau système de commande par arbre à vis et à vis sans fin. Les machines connues jusqu'à ce jour pour le serrage des cercles pour barils à ciment étaient commandées, soit par un système de crémaillères soit par un engrenage conique. L'usure dans ces machines était assez importante et ces dernières faisaient un bruit assez désagréable. Avec la nouvelle machine Anthon ces deux inconvénients n'existent plus et la dépense d'huile est réduite au minimum, vu que la vis sans fin marche dans un

réservoir d'huile hermétiquement clos, à l'abri de la poussière. Dans une tonnellerie mécanique on trouve aussi quelques machines auxillaires pour l'affûtage et l'entretien des outils.

Dans la description que nous avons donnée d'une tonnellerie mécanique moderne, on remarquera que la méthode d'emploi des cercles de travail n'a pas été abandonnée. Quelques fabricants de barils serrent les cercles définitifs sur la machine à cône et suppriment de cette façon les cercles de travail. Il semblerait à première vue que cette méthode économise la main-d'œuvre et simplifie le travail. La pratique a pourtant démontré que les barils fabriqués d'après la méthode dont nous avons donné la description sont plus solides, vu que le jable est coupé lorsque le baril est monté et que le serrage des cercles définitifs se fait d'une façon beaucoup plus précise sur une machine attaquant chaque cercle qu'avec la machine à cône qui donne toujours une pression uniforme aux cercles.

En outre, il est inévitable que quelques douelles se cassent lorsqu'elles sont serrées dans la machine à cône et on est obligé de remplacer la douelle cassée par une nouvelle. Quand la machine à cône serre les cercles définitifs, ce travail se fait beaucoup plus difficilement que si la machine possède seulement les cercles de travail; la prétendue économie dans la main-d'œuvre, devient de ce fait illusoire. Depuis, surtout, que l'on est arrivé à construire des machines de tonnellerie pour barils à ciment avec une production si élevée, il est incontestable que la façon de travailler les barils décrite dans cet article est la plus rationnelle sous tous les rapports. Nous venons d'apprendre qu'une grande tonnellerie mécanique pour barils à ciment est actuellement montée en Belgique et cette usine travaillera d'après la méthode décrite ci-dessus. La maison Anthon et fils, de Flensburg (Allemagne), a été chargée de cette installation.

BIBLIOGRAPHIE

Technologie Papers of the Bureau of Standards

N° 12. — Action des sels marins
et de l'eau de mer sur les ciments
par P. H. Bates assisté de MM. A. I. Philipps
et Rudolph J. Wig

Cette livraison des comptes rendus du Bureau technique du Ministère du Commerce des Etats-Unis a pour objet des recherches expérimentales sur l'action des sels marins et de l'eau de mer sur les ciments et sur les causes de l'affaiblissement ou de la décomposition des ciments et bétons exposés à ces influences.

Le premier soin des expérimentateurs a été de rechercher les réactions qui pouvaient prendre naissance quand les ciments ou mortiers de ciment se trouvaient en présence des sels contenus dans l'eau de mer ou dans les sols imprégnés d'eau de mer, quels en étaient les effets et comment ils se produisaient. Ces études expérimentales ont été poursuivies par des chimistes et des physiciens, au laboratoire et dans l'eau de mer, à Atlantic City (N. J.). La première partie de cette livraison de 155 pages est consacrée aux travaux de laboratoire ; la seconde aux essais poursuivis en eau de mer.

Les essais physiques exécutés au laboratoire, comprenant trois séries, consistaient dans l'établissement de cylindres en mortier, creux et fermés à une extrémité de 9 cm. de diamètre extérieur, 25 de hauteur et de 12,5 cm. d'épaisseur de paroi et de fond, de manière à permettre aux diverses solutions à l'étude de traverser ces parois.

RENSEIGNEMENTS DIVERS & INFORMATIONS

MARQUES DE FABRIQUE

ANGLETERRE

Marques publiées en novembre-décembre 1913

CIMENT

« Sun ». — The British Portland Cement Manufacturers, Limited, 4, Lloyd's avenue, London, E.C.

« Fortclif ». — The Thames Portland Cement Co, Limited, Registered Office, 4, Eastcheap, London, E. C.

« Impervite ». — The Ruberoid Company, Limited, 81 and 83, Knightrider Street, Queen Victoria Street, London, E. C.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

« B. S. ». — Leslie Stephen Robertson, 28, Victoria Street, London, S. W.

« Novex ». — James Gray and Son, 89, George Street, Edinburgh (Scotland.)

« Dachonite ». — W. G. Walker and Sons, 64, Duff Street, Edinburgh.

« Bitromat ». — W. G. Walker and Sons, 64, Duff Street, Edinburgh.

« Monolit ». — Kittel and Company, Limited, 5, Fenchurch Street, London, E. C.

« Maggrout ». — Thomas Glover, The Gas Works St. Martin at Palace, Norwich.

« Nokora ». — Paul Delepoulle and Leon Viacroze, trading as Delepoulle and Viacroze, 28, rue Richelieu, Paris.

« Bitumastic ». — Wailes, Dove and Co, Limited, 5, St. Nicholas, Buildings St. Nicholas Street, Newcastle on-Tyne.

« Freskel ». — Thos. Hinshelwood and Co, Limited, Glasgow Oil and Colour Works, Glenpark Street, Glasgow (Scotland).

« Hydrolit ». — Kittel and Company, Limited, 5, Fenchurch Street, London, E. C.

« Ferro-Rok ». — D. Anderson and Son, Limited, Lagan Felt Works, 62, Short Strand, Belfast.

BELGIQUE

Marques de fabrique déposées en octobre 1913 non encore publiées par le gouvernement belge

MARBRE ARTIFICIEL AINSI QUE TOUS ARTICLES FAITS EN CETTE MATIÈRE ETC.

« Omnia ». — Société Hannoversche Steinholzfabrik « Fama », G. m. b. H., 6, Stuverstrasse, Hanovre.

PLANCHES INCOMBUSTIBLES POUR CONSTRUCTION ET PAP, INCOMBUSTIBLE

« Calmo ». — Société The Fireproof Fibre Building Boards Ltd. Bank Chambers, 329, High, Londres, W. C.

CONSTRUCTIONS ET SPÉCIALEMENT MATÉRIAUX DE TOITURES

« Rajah » (arabe). — Société Van Munekrede, Radoux, 150, boulevard Anspach, Bruxelles.

MACHINE A FAIRE TUILE EN CIMENT

« Alberta » (Tuile). — D. Dubois, 41-43, rue Laequenghien, Bruxelles.

PLAQUES EN CIMENT ARMÉ

« Cemartolique ».—J, Matthys, Wommelghem, rue de Ranst.

CIMENT, CHAUX ET AUTRES PRODUITS SIMILAIRES

« Extra » (Géographie). — E. Allard, chaussée de Lille, 39, à Tournai.

DÉSINCRUSTANTS,, DÉSINCRUSTANTS A BASE D'EXTRAITS VÉGÉTAUX, PRODUITS CHIMIQUES, SAVONS, COMPOSITION DE SAVON POUR LE NETTOYAGE DES PEINTURES, ROBINETS EN MÉTAL.

« Ceco ». — The Continental Export C. J. Ltd, 109, Fenchurchstreet, Londres, E. C.

SUISSE

Marques publiées en novembre et décembre

CIMENT

« Ironite ». — The Ironite Company Limited Fabrication London (Grossbritannien).

« A. P. D. — A. Prée Fabrikation Dresden (Deutschland).

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

« Frigorit ». — Braun Valentin und Co. Fabrikation und Handel, Zurich (Schweiz).

« Kohinur ». — Vereinigte Schmirgel und Maschinen Fabriken Actiengesellschaft vormals S. Oppenheim und Co, und Schlesinger und Co, Hannover Haihnholz.

« Marmoro ». — Gips Union A. G. (Fabrikation und Handel Zurich (Schweiz).

« Prana ». — Karl Bayer, Handel.

« Karso ». — K. und D. Krœll, Handel, Thalwill (Schweiz).

« Felsenit ». — Gips Union A. G. Fabrikation und Handel Zurich (Schweiz).

« Satorin ». — Gips Union A. G. Fabrikation und Handel, Zurich (Schweiz).

COULEURS, ENDUITS ET VERNIS

« Vitralin ». — Rosenzweig und Bauman Kasseler, Farben Glasuren und Lack Fabrik.

« Acc. » — Rosenweig und Baumann Kasseler, Farben Glasuren und Lack Fabrik.

« Vit ». — Rosenzweig und Baumann Kasseler, Farben Glasuren und Lack Fabrik.

« Antihydrin ». — Standard Lack und Farbenwerke Altstetten, Zurich (Schweiz).

« Lignoline ». — Standard Lack und Farbenwerke Altstetten, Zurich Altstetten (Schweiz).

« Ferrol ». — Standard Lack und Farbenwerke, Altstetten (Schweiz).

« Pagol ». — Standard Lack und Farbenwerke, Alstetten, Zurich Alstetten (Schweiz).

« Thermosil ». — Rosenzweig und Bauman Kasseler Farben Glasuren und Lackfabrik, Kassel (Deutschland).

« Sadolit ». — Gebrüder Mayer Fabrikation Esslingen a. N. (Deutschland).

« Hakusan Brand ». — M. Naef et Cie, fabrication, Genève Plainpalais (Suisse).

Communiqué par l'Agence de Brevets et de Marques de Fabrique **Jacques Gevers et Co, à *Anvers*, rue Saint-Jean, 70.**

QUESTIONS DE TRANSPORTS

On sait que les grands réseaux ont soumis, le 10 août 1912, à l'homologation ministérielle une liste de marchandise pouvant être transportées à couvert ou à découvert et proposent une réglementation nouvelle pour le bâchage des marchandises.

Après un examen approfondi de ces questions, le ministre des Travaux publics vient d'homologuer les propositions que nous reproduisons ci-après, modifiées et complétées par l'Administration. Leur application aura lieu lorsque la liste des marchandises pouvant être transportées à couvert ou à découvert aura été approuvée par le ministre.

Conditions générales d'application des tarifs spéciaux

Article 6. — (*a*). — Manutention. (*b*). — Fourniture des wagons, (*c*). — Reconnaissance des wagons après chargement et bâchage.

Au moment de la remise au chemin de fer, soit en gare, soit à l'origine des embranchements particuliers, des wagons chargés et bâchés s'il y a lieu par les expéditeurs, il est procédé à la reconnaissance du chargement et du bâchage, tant au point de vue de l'observation des règlements que de la conservation de la marchandise, dans la mesure où cette reconnaissance peut être faite de l'extérieur du wagon, tel qu'il est présenté par l'expéditeur.

Lorsque le chargement et le bâchage incombent à l'expéditeur, le chemin de fer n'est pas tenu d'accepter les wagons dont le chargement ou le bâchage présentent des défectuosités visibles de

l'extérieur. Toutefois, si ces défectuosités n'intéressent pas l'observation des règlements, le chemin de fer est tenu de recevoir les wagons dans le cas où les réserves formulées par lui auront été acceptées par l'expéditeur. Ces réserves doivent être inscrites sur la déclaration d'expédition et sur le récépissé.

d). — Modification au chargement ou au bâchage en cour de route.

En cours de route, le chemin de fer est tenu de rectifier, dans l'intérêt de la conservation de la marchandise, les défectuosités visibles de l'extérieur qui se produiraient pendant le trajet.

Conditions générales d'application des tarifs généraux

Art. 14. — Manutention.

Lorsqu'il y a lieu, en vertu des dispositions des tarifs appliqués, de déduire du prix de transport ou d'y ajouter les frais correspondant à une opération de bâchage, ou de débâchage, ces frais sont fixés à 1 franc par wagon pour chacune de ces opérations.

Conditions générales d'application des tarifs généraux

Art. 6 *bis*. — Transports à découvert.

Pour les marchandises désignées dans les tarifs spéciaux comme pouvant être transportées à découvert, le chemin de fer n'est tenu de fournir que des wagons découverts.

Toutefois :

1° Lorsque la manutention incombe au chemin de fer, l'expéditeur peut demander le transport à couvert aux prix et conditions fixés par l'article 1er du chapitre 2, du tarif P. V. n° 129;

2° Lorsque la manutention incombe à l'expéditeur, celui-ci, sauf stipulation contraire inscrite dans les tarifs, a la faculté de couvrir la marchandise soit avec des bâches lui appartenant et dont il doit indiquer, sur sa déclaration d'expédition, les marques et numéros, lesquels seront reproduits sur le récépissé, soit avec des bâches louées au chemin de fer aux prix et conditions fixés par l'article 2 du chapitre X du tarif P. V. n° 129.

Dans l'un et l'autre cas, l'opération du bâchage est effectué par les soins et aux frais de l'expéditeur. De même, si la manutention incombe au destinataire, l'opération du débâchage est effectuée par ses soins et à ses frais.

Lorsque les bâches ont été fournies par l'expéditeur, leur retour au point de départ peut être demandé par l'expéditeur ou le destinataire ; il est effectué gratuitement en petite vitesse et ne donne lieu qu'à la perception des frais d'enregistrement et des droits fiscaux.

Article 6 *ter*. — Transports à couvert.

Pour les marchandises autres que celles qui sont visées à l'article 6 *bis*, le chemin de fer est libre de fournir, en supportant les conséquences de son choix, soit des wagons couverts, soit des wagons découverts avec bâches, sans perception supplémentaire.

Lorsque la manutention incombe à l'expéditeur ou au destinataire et que le chemin de fer a fourni un wagon découvert avec bâches, les opérations de bâchage ou de débâchage sont faites par l'expéditeur ou par le destinataire, à charge pour le chemin de fer de déduire du prix de transport une somme de 1 franc par wagon pour chacune de ces opérations.

Exceptionnellement, cette déduction n'est pas faite :

1° Si le chemin de fer effectue la manutention aux lieu et place du commerce, par application de l'article 6 *a*) ci-dessus ;

2° Si les dimensions de la marchandise s'opposent à ce qu'elle soit chargée dans un wagon couvert ;

3° Si l'expéditeur a demandé par écrit un wagon découvert, ou si, pour certaines marchandises désignées explicitement dans les tarifs spéciaux, l'expéditeur n'a pas demandé par écrit un wagon couvert.

Art. 6 *quater*. — Chargements mixtes.

Lorsqu'un chargement est formé par des marchandises soumises, en vertu des articles 6 *bis* et 6 *ter*, à des règles différentes, le transport a lieu à couvert, sauf demande contraire de l'expéditeur et la taxe est basée pour l'ensemble du chargement sur le plus élevé des tarifs applicables aux marchandises qui le composent, ces tarifs étant calculés conformément aux articles 6 *bis* et 6 *ter*.

Art. 6 *quinque*. — Marchandises dangereuses ou infectes. — Transports internationaux.

L'application des dispositions des articles 6 *bis*, 6 *ter* et 6 *quater* est subordonnée, le cas échéant, à l'exécution des arrêtés ministériels réglementant le transport, par chemin de fer, des matières dangereuses et des matières infectes, et, le cas échéant, à la Convention internationale pour le transport des marchandises par chemin de fer.

TARIF SPECIAL COMMUN P. V. N° 129

Chapitre X. — Location de bâches

Lorsqu'une marchandise est désignée dans les tarifs spéciaux comme pouvant être trasportée à découvert, l'expéditeur peut, à moins qu'une clause du tarif l'interdise, soit le transport à couvert, soit la fourniture de bâches par le chemin de fer, en obte-

nir le transport à couvert dans les conditions suivantes :

Article premier. — Si la manutention incombe au chemin de fer, il est perçu une taxe supplémentaire de 1 fr. pàr wagon, plus 1/2 centime par kilomètre taxé à charge, avec minimum de perception de 1 fr. 50 par wagon. Le chemin de fer a, d'ailleurs, la faculté d'effectuer le transport, soit en wagons couverts, soit en wagons découverts bâchés et débâchés par ses soins et à ses frais.

Art. 2. — Si la manutention incombe aux expéditeurs, le chemin de fer se charge de leur fournir, sur leur demande, les bâches nécessaires pour couvrir chaque wagon à raison de 0 fr. 50 par wagon, plus 1/2 centime par kilomètre taxé à charge, avec minimum de perception de 1 franc par wagon. La demande de ces bâches doit être faite en même temps que la demande des wagons qu'elles doivent recouvrir.

Avis important. — Les dispositions ci-dessus sont applicables aussi bien aux expéditions faites entre deux gares d'un même réseau qu'aux expéditions faites entre deux gares de réseaux différents.

ADJUDICATIONS ADMINISTRATIVES

AVIS D'ADJUDICATIONS

24 janvier, 2 h. — **Côtes-du-Nord.** — Préfecture. — Port du Légué. Transformation du port d'échouage en bassin à flot. Maçonnerie et terrrssements.

Rens. à la préfecture et chez M. Degardin, ingénieur ordinaire, place de la Préfecture (ancien évêché), à Saiht-Brieuc.

6 février. — **Haute-Vienne.** — Ateliers de construction de Limoges. — Constr. d'un hangar métallique clos.

2e lot. — Dallage en ciment, 5.450. Caut. 180.

Rens. aux ateliers de construction, rue J.-B. Chastaingt, à Limoges et au service central des constructions, 53, quai d'Orsay, à Paris.

26 février, 3 h. — **Seine.** — Postes et télégraphes, 24, rue Bertrand, Paris. Construction d'un immeuble destiné au bureau central téléphonique suburbain à édifier, 10, rue de Madrid.

1° Terrasse, maçonnerie, carrelage, canalisations, pavage béton, ou ciment armé et ciment volcanique, 339.700.

Rens. dans les bureaux de la direction des services téléphoniques, rue Bertrand.

RESULTATS D'ADJUDICATIONS

14 décembre. — **Ain.** — Mairie de Châtillon-sur-Chalaronne. — Travaux communaux.

2° Agrandissement à exécuter dans les écoles primaires de garçons et de filles.

1er lot. — Terrassement, maçonnerie, ciment, charpente 10.450 51.

Cizoin, à Montlue, adj. à 5 de rab.

3° Construction d'un hôtel de ville avec hôtel des postes, justice de paix, salle des fêtes.

2e lot. — Ciments, carrelages et mosaïques 11.830.

Marleix, 76, rue Mazenod à Lyon, adj. à 7.

8 janvier.— **Cher.**— Atelier de construction de Bourges. — Matériaux divers.

1er lot. — 40.000 k. de ciment Portland. — Mercadier, 52. — Auger, 49 70. — Allard, 50 50.

Margot, quai du Bassin, à Bourges, adj. à 47 les 1.000 k.

RENSEIGNEMENTS COMMERCIAUX

Formations de Sociétés

Paris. — Société en commandite Montcocol et Cie, poteaux et potelets en ciment, 80, quai de la Rapée. — Durée 10 ans. — Cap. 100.000 fr.

Marseille. — Société anonyme dite : Société Coloniale des Chaux et Ciments Portland de Marseille, à la Nerthe. — Durée 50 ans. — Cap. 1.250.000 fr.

Saint-Etienne. — Société en nom collectif Eugène Ligonnet et Michon, ent. de travaux de ciments, 9, rue de Roanne. — Durée 6 ans. — Cap. 4.000 fr.

Dissolutions de sociétés

Saint-Etienne. — Société Ligonnet, Michon et Boyer, travaux en ciment, 9, rue de Roanne. — L. les associés.

Analyses et Essais des Ciments

LABORATOIRE INDUSTRIEL

Fondateur-Directeur : **L. CAMPREDON**

Essayeur du Commerce,
Ancien chef des Laboratoires des usines
de Fourchambault, Imphy, Trignac, etc.

INSTALLATION SPÉCIALE

Pour l'analyse rapide et précise des Calcaires, Argiles, Chaux, Ciments, Combustibles, Eaux industrielles, etc.

ESSAIS DES CIMENTS
PAR TRACTION, COMPRESSION, ETC.

St-NAZAIRE-sur-LOIRE (Loire-Inférieure)
PARIS (IXe), rue Drouot, 5 — Téléph. 215-48

Le Gérant : A. FAYOLLE

Imprimerie de la Société anonyme de Publications industrielles et d'Imprimerie administrative,

A. FAYOLLE, Directeur, 20, rue Turgot Paris.

Guide-Adresses du " Ciment "

Le prix des insertions dans cette nomenclature est de **25** *francs par an* **pour deux lignes,** *y compris le service du Journal.*
Prix de chaque ligne supplémentaire, **5** *francs*
Pour les **non abonnés,** *le prix de la ligne est de* **8** *francs par an.*

ACIER DUR

F. Krupp Akt Gt. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.

BÉTONS AGGLOMÉRÉS (Fabrication de)

Ed. Coignet et Cie, 20, rue de Londres, Paris.

BÉTON ARMÉ (Travaux de)

Boussiron (S.), Ing.-constr., 16, rue Milton, Paris.
H. Chassin et fils, Constructeurs, 151, rue de Bagnolet, Paris.
Edmond Coignet. Ing. civ., 20, rue de Londres, Paris.
Demay frères, Reims, 30, r. Payen; Paris, 66, boul. de Strasbourg.
Guillemet Lathièze, 5, rue Général-Margueritte, Nantes.
F. Hennebique. Bureau technique, 1, rue Danton, Paris.

BÉTON FRETTÉ

Considère, Pelnard et Cie, 206, boul. Raspail Paris.

BÉTONNIÈRES

Arthur Anker, 14, rue de Paradis, Paris.
Mécanique Moderne, à Nancy.
Ransome-verMehr, 11, rue Magdebourg, Paris (16e).

BOULETS EN ACIER

Amme, Gieseck et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne) Représentant pour la France: **Th Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.

BRIQUETERIES-TUILERIES (Installations de)

Lobin et Druge, à Aix (Bouches-du-Rhône).

BROYAGE (Appareils de)

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G, Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot.** 60, rue St-Lazare, Paris.
L. Carton, à Tournai (Belgique).
Dalbouze fils, Brachet et Cie, 11, r. du Château, Puteaux (Seine).
Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul Lobau, Nancy.
Lehigh Car, Wheel and Axle Worhs, Alsterhof, Alsterdamm 7, à Hambourg I (Allemagne).
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
L. Smidth et Cie, de Copenhague. — **Davidsen,** 5, rue Fénélon, Paris.
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni,** 113, rue Réaumur, Paris.
Thivet-Hanctin, à St-Denis (Seine).

CIMENTS PORTLAND (Fabricants de)

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe (Isère).
Ernest Cambier, Pont-à-Vendin (Pas-de-Calais).
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, 2 bis, rue du Havre, Paris.
Lavocat et Cie (Anciens Etablissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), Neufchatel (Pas-de-Calais).
Jurron et Cie, à Virieu-le-Grand (Ain).
Société anonyme des Ciments de Dannes, à Dannes (P.-de-C.).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin (Nord).
Société anonyme des Ciments Portland artificiels de Frangey, à Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot, 17, quai de Paris (Joigny).
Société anonyme des Ciments Portland la Desvroise, Desvres (Pas-de-Calais).
Societa Anonima Cemento Portland Deli'Adriatico — Bergamo — Fabrique à Senigallio et à Salona (Dalmatia
Société des Ciments d'Allas et de Marnac (Dordogne). — Siège social : 19, rue de Milan, à Paris.
Société des Ciments de Vicat et Cie, à Grenoble (Isère).
Société des Ciments Portland artificiels du Charolais, à Palinges.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse.
Société des Ciments Portland de Valbonnais. Pelloux père et fils, à Grenoble.
Société des Ciments supérieurs Thorrand et Cie, à Voreppe (Isère).
Société en commandite par actions J. et A. Pavin de Lafarge.
Société générale et unique des Ciments de la Porte de France, à Grenoble.
E. Sollier et Cie, à Neufchatel (Pas de-Calais).
H. Vallette-Viallard, à Cruas (Ardèche).

CONCASSEURS

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France : **Th. Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
L. Carton, à Tournai (Belgique).
Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul. Lobau, Nancy
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O Huni,** 113, rue Réaumur, Paris.
Zondervan (Vve D), 21-23, rue Albouy, Paris.

DEMI-FIXES

R. Wolf, Magdebourg-Buckau.

DEPOUSSIÉRAGE

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France : **Th. Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.

ESSAIS (Appareils d')

Ponthus et Therrode, 6, rue Victor-Considérant, Paris.

ESSAIS & ANALYSES

L. Campredon, à Saint-Nazaire-sur-Loire (Loire-Inférieure).

FERS & ACIERS (Armatures pour ciment)

L. Nozal fils aîné, 9, quai de Passy, Paris.

FONDATIONS

Société anonyme de Fondations par compression mécanique du sol, 66, rue Labrouste, Paris.

FOURS ROTATIFS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France : **Th. Tissot,** 0, rue St-Lazare, Paris.
Fellner et Ziegler, Francfort-sur-Mein, Bockenheim.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul. Lobau, Nancy.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius. Dessau (Allemagne).
L. Smidth et Cie, de Copenhague. — **Davidsen,** 5, rue Fénélon Paris.

GARNITURES DE BROYEURS

A. Claux. Pavés en silex, à Anvers (Belgique).
Robert Delarue et Cie. Silex ronds, Dieppe.

INSTALLATIONS (d'usines à ciment)

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme Giesecke et Konegen, à Brunswick (Allemagne)

Candlot (Ch.-E.), 21, rue Ampère, Paris.
L. Carton, à Tourna i (Belgique).
F. Krupp Akt Gt. Grusonwerk. Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme), boul. Lobau, Nancy.
Neyret-Brenier et Cie Grenoble.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société de Constructions mécaniques de la Savoie, à Cognin, près Chambéry.
Société anonyme Herm Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris.
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

MASQUE RESPIRATEUR

Du Docteur Detourbe. **Goulard et Cie**, 35, r. de la Roquette, Paris

MATÉRIEL D'ENTREPRENEURS

Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

MOULES (pour tuyaux en ciment)

Fabr. de Machines Ettlingen, à Ettlingen (Bade).
J. Jay et Jalliffier, Grenoble.
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

POTEAUX

Société d'Applications du Béton armé, 11, r. de Belzunce, Paris

PRESSES HYDRAULIQUES

Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

PRESSES A AGGLOMÉRÉS

Lobin et Druge, à Aix (Bouches-du-Rhône).

PULVÉRISATEURS

Lehigh Car, Wheel and Axle Works, Alsterhof, Alsterdamm à Hambourg I (Allemagne).

SÉCHOIRS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France : **Th. Tissot** 60, rue St-Lazare, Paris.
Fellner e Ziegler, à Frankfurt A. M., Bockenheim (Allemagne).
Mécanique Moderne, à Nancy.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).

SILEX RONDS pour tambours broyeurs

H. Chegaray et Cie, au Havre.
S. Holl. Galets ronds, Dieppe.
Taylor et Son, à Dieppe.

SILOS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France : **Th. Tissot**, 60, rue St-Lazare, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris.

TRANSPORTEURS

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France **Th. Tissot**, 60, rue St-Lazare, Paris.
Burton fils. Constructeur, 68, rue des Marais, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne) Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris.

Economique — Le crépi en ciment est rendu imperméable — Emploi facile

par l'Hydrofuge «Ava» breveté.

Éprouvé officiellement sous une pression d'eau de plus de 50 mètres.

Protège contre la putréfaction.

Demandez échantillon et prospectus No 325

Envoi gratis et franco.

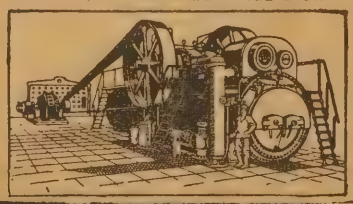
A. W. Andernach, Anvin (Pas-de-Calais)

Incolore et inodore — Marque déposée AVA

R. WOLF — Bruxelles, 230, rue Royale

PARIS : 64, rue Taitbout. LYON : 51, rue de Marseille.
LILLE : 10, boulevard Papin. SEDAN : L. Desrousseaux.
NANCY : 164, rue Jeanne-d'Arc.

Freiberg 1912 : MÉDAILLE D'ÉTAT DU ROYAUME DE SAXE
Leipzig 1913 : GRAND PRIX DU ROYAUME DE SAXE
Vienne 1913 : MÉDAILLE D'OR



DEMI-FIXES ET LOCOMOBILES

à vapeur surchauffée avec distribution de précision

Véritables R. WOLF de 10 à 800 chevaux

Force motrice la plus perfectionnée et la plus économique

Dans l'Industrie céramique 1673 mi-fixes WOLF en fonctionnement aujourd'hui.

Production totale : plus de UN MILLION de chevaux

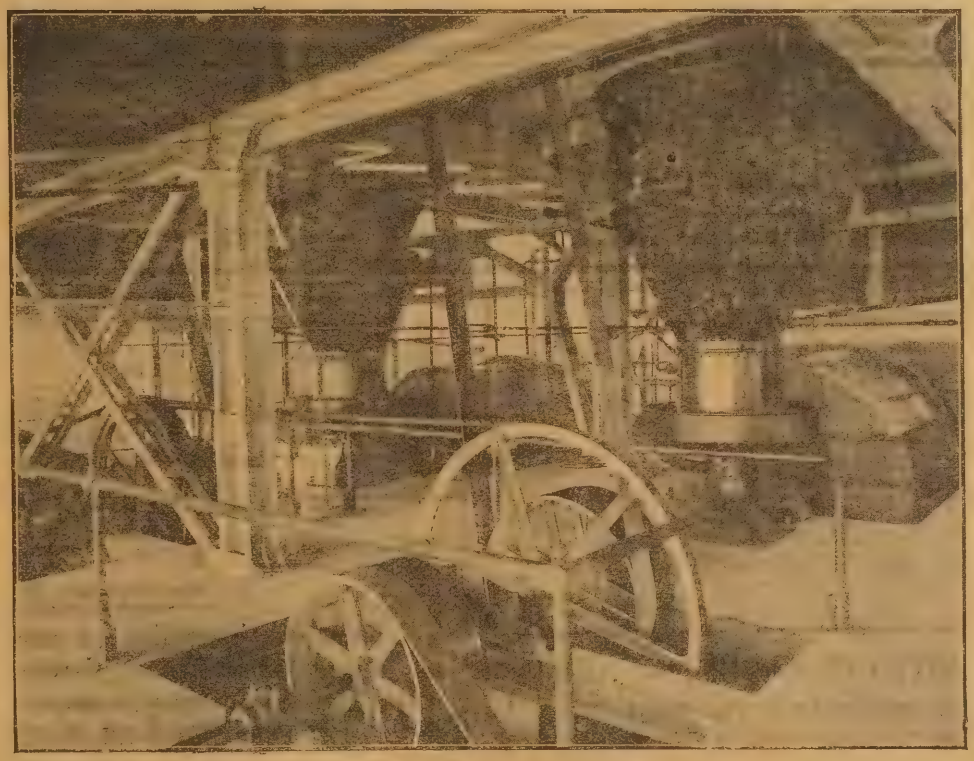
AMME, GIESECKE & KONEGEN

Personnel en 1895 : 60

SOCIÉTÉ ANONYME
BRUNSWICK
(Allemagne)

Personnel en 1911 : 3.000

Installations complètes d'Usines à Ciment
& A CHAUX



FOURS ROTATIFS après notre système

APPAREILS BROYEURS PERFECTIONNÉS
pour la mouture des matières premières et des klinkers.

CATALOGUES SUR DEMANDE

Terre à diatomées SERVANT DE POUZZOLANE pour la Fabrication de Ciment

Le brevet français N° 427.775 et le brevet belge N° 234.256, concernant un procédé pour l'emploi de terre à diatomées comme adjonction au ciment de Portland en moulant la terre à diatomées séchée avec les briques en ciment, procédé par lequel on obtient un ciment pour les constructions sous-marines, plus fort et plus résistant surtout à l'eau de la mer, sont à vendre. Adresser offres sous « P. D. 5821 » à Wolffs Fox, Copenhague K (Danemark). (4416)

La Société Anonyme des Ciments de Mons, à Obourg, cherche un

AIDE-CHIMISTE

capable et expérimenté, ayant déjà travaillé dans une usine à ciment. En même temps que demande, faire connaître références et prétentions. (4478)

En vente au bureau du journal :

L'Agenda Gallia, pratique, élégant solide, le mieux documenté. Son format : 35 × 15, reliure toile verte. Son nombre de pages : 400 (une par jour). Ses renseignements : l'A. B. C. des affaires. Sa prime : une carte des chemins de fer.

Prix : 2 fr. 75

LUNETTES D'ATELIER
contre les éclats, les poussières (Prix 3 fr. 50)
la lumière (Prix : 4 francs)

LUNETTES DE ROUTE
(automobiles, bicyclettes, etc.)
(Prix 10 fr.)

RESPIRATEUR
contre les poussières
(Prix 6 fr.)

du Docteur **DETOURBE**
Lauréat de l'Institut (Prix Montyon. Arts insalubres)
Vente : GOULART et Cie,
35, rue de la Roquette — PARIS
Notice franco

Pour avoir de **BONS VOYAGEURS**

S'ADRESSER A LA

Société de Protection mutuelle des Voyageurs de Commerce

13, boulevard de Strasbourg. — Paris

CIMENT ARMÉ

L. ROQUERBE & Cie

7, Rue Saint-Luc, PARIS (XVIIIe) -:- *Téléphone 408-90*

TOUS TRAVAUX ET CONSTRUCTIONS

AQUABAR - HYDROFUGE SPÉCIAL

aux Mortiers et Bétons de Ciment

SANS BITUME

Certificats officiels

Nombreuses Références

Étanchéité immédiate et absolue

des CAVES, RÉSERVOIRS, TERRASSES, etc.

Le plus efficace et le meilleur marché des hydrofuges

EMPLOI SIMPLE ET FACILE

1 Kilogramme d'AQUABAR par 60 litres d'eau de gâchage, dont le prix est largement compensé par une ECONOMIE de **30** % de ciment.

L'AQUABAR ne se vend qu'en boites métalliques de 1 kilog. Poids net

Pour toutes demandes de renseignements,

s'adresser à M. **E. PRÉVOT**

24, Rue d'Avron, à Gagny (Seine-et-Oise)

AGENT GÉNÉRAL POUR LA FRANCE ET SES COLONIES

CONSTRUCTIONS EN BÉTON ARMÉ

Système THOMSON & THOMSON

Breveté S. G. D. G., N° 436.074 et 436.284, du 8 Novembre 1911

La disposition qui fait l'objet du premier de ces brevets permet d'établir, dans d'excellentes conditions et d'une façon très économique, les planchers en béton armé; le second a pour objet un dispositif de renforcement applicable aux colonnes et à d'autres structures existantes, aussi bien qu'à des neuves, en vue de leur permettre de supporter avec sécurité de très fortes charges.

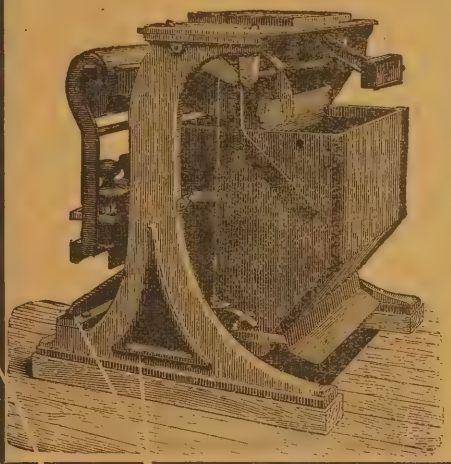
Les inventeurs, désireux de tirer parti de leurs brevets en France, s'entendraient avec constructeurs pour leur exploitation, moyennant conditions à débattre.

Pour tous renseignements ou offres s'adresser à MM. BRANDON Frères, ingénieurs-conseils, 59, rue de Provence, à Paris. (1768)

IMPORTANT pour Fabriques de Ciment et de Chaux, pour Exploitations de Scories (Procédé Thomas), etc.

Ensacheur Automatique avec Enregistreur

pour la mise en sac et le pesage du Ciment, de la Chaux et des Moutures de Scories, etc.



Nous recommandons également nos

BALANCES AUTOMATIQUES

pour la pesée du Ciment consacrées par une longue pratique.

BALANCES AUTOMATIQUES

pour le Mélange des Matières premières

Balances automatiques pour CLINKERS

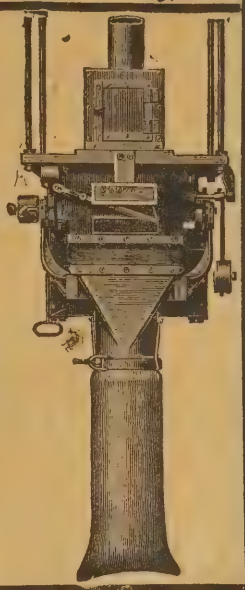
Balances automatiques pour CHARBONS

pour lesquelles nous nous sommes spécialisés depuis plus de 30 ans

Balances automatiques

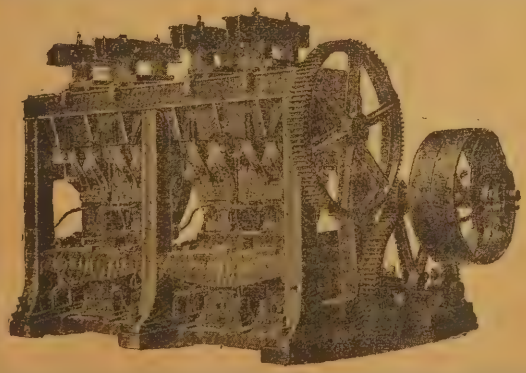
Plus de 24.000 de nos diverses balances automatiques en activité.

Devis détaillés et projets sans frais sur demande.



CONSTRUCTEURS à

C. REUTHER & REISERT, m. b. H. Hennef s/Sieg (Allemagne)



"Ateliers et Fonderies de Provence"

LOBIN & DRUGE E.C.P

à **AIX** (Bouches-du-Rhône)

PRESSES à CHOCS

à 2 et 4 marteaux mouleurs

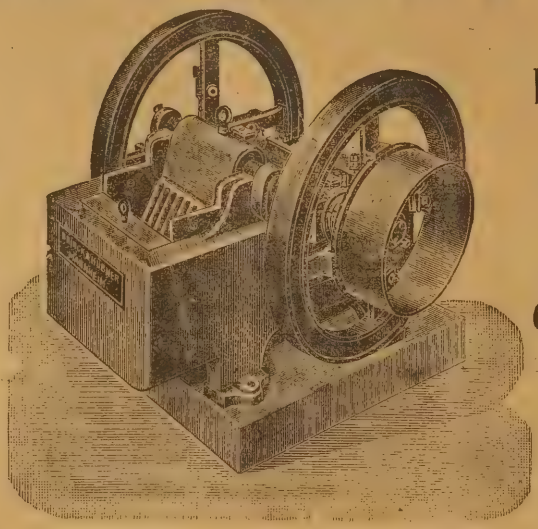
pour Briquettes en Ciment artificiel cru après dosage

Machines pour Tuileries et Briqueteries

Presses à Moellons en machefer & béton

CONCASSEURS ET TAMBOURS A GOBILLES

Granulateurs
Cylindres-Broyeurs
Broyeurs-Frotteurs
Désintégrateurs
Machines à broyer



Installations complètes
POUR
Fabriques de Plâtre,
de Chaux,
de Briques réfractaires
de Ciment
et d'Asphalte.

BRINCK & HÜBNER
MANNHEIM (Allemagne)

GALETS RONDS

pour Broyeurs à Cylindres
à Usage d'Usines à Ciment, etc.

S. HOLL
DIEPPE (Seine-Inférieure)

Société Anonyme des Anciens
Établissements Métallurgiques
Valère Mabille & R. Pelgrims
DOUZIES-MAUBEUGE (Nord)

Forges & Estampage
pour Chemins de fer et Automobiles
MANUFACTURE D'ESSIEUX & DE RESSORTS
BOULETS POUR BROYEURS
en acier extra dur et en aciers spéciaux au silicium
Marque **M R P**
Minimum d'Usure — Maximum d'Économie

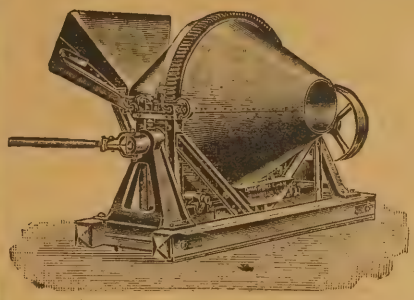
Fondations
PAR
PILOTIS SIMPLEX

L. Paumelle & Cie
25, Rue de Château-Landon -:- PARIS
Téléphone 450-06

DEVIS & PROJETS SANS FRAIS SUR DEMANDE

BÉTONNIÈRE "DRAIS"

Système SMITH breveté

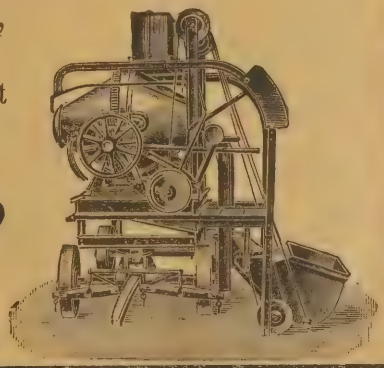


Appareil unique comme travail et simplicité de construction et de maniement.

Rendement selon grandeur jusqu'à 360 mètres cubes par jour.

Stationnaire ou sur chariot, avec ou sans monte-charge.

Se charge et se vide pendant la marche.



Ateliers de Construction :

"DRAIS"

à Mannheim-Waldhof

Représentants à Paris : MM. HENRI RISLER & Cie, 70, rue de Tocqueville

PILOTIS "SIMPLEX"

BREVETÉS S. G. D. G.

FONDATION PRATIQUE sur pilotis en béton de Ciment s'appliquant à tous les mauvais terrains, en sol immergé et dans l'eau

SÉCURITÉ ABSOLUE

Durée d'exécution réduite de 50 0/0

GRANDE ÉCONOMIE SUR LE PRIX DE REVIENT
relativement à tous les autres procédés de fondations

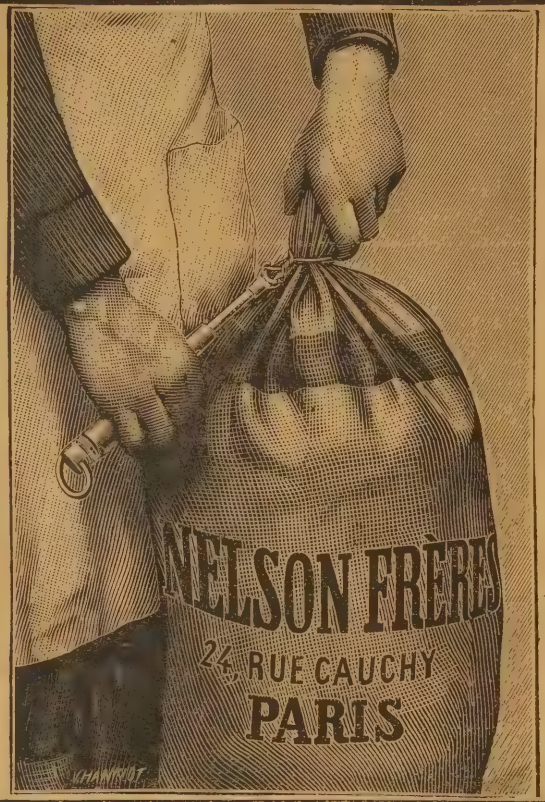
Le Pilotis "SIMPLEX"
se fait *avec ou sans armature métallique,* suivant les cas.

La SOCIÉTÉ
se charge, à titre gracieux, de tous les projets et devis sans engagement de la part du demandeur.

SOLY & Cie *Concessionnaires généraux à* **LYON**

pour la FRANCE, la BELGIQUE, leurs COLONIES et PAYS de PROTECTORAT

Bureaux : 38, Boulevard des Hirondelles — Adresse télégr. : SOLPILE-LYON



LE

Lieur Mécanique "Nelson-Curry"

(BREVETÉ S. G. D. G.)

et ses Liens préparés en fil de fer pour la

FERMETURE DES SACS

assurent la

RAPIDITÉ - SÉCURITÉ - ÉCONOMIE

de cette opération et

suppriment toutes blessures aux mains

Ces liens sont défaits au moyen du pouce et de l'index, sans l'aide de couteau ou outil quelconque ; il n'y a donc

PLUS DE SACS COUPÉS

au moment de l'ouverture

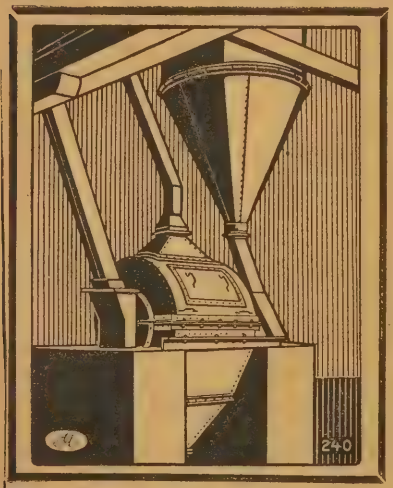
S'emploient avantageusement pour la ligature des barres de renfort dans la construction en ***Ciment armé.***

Tous Renseignements aux Fabricants :

NELSON Frères

24, Rue Cauchy. — PARIS

SOCIÉTÉ ALPINE, AUGSBOURG (Bavière)



Le Broyeur "Orion"

AVEC

Séparateur double

perfectionné " Compound " sont

Un Succès sans pareil !

pour le broyage de Ciment, Matières premières, Chaux, Plâtre, Argile, Phosphate, Scories " Thomas ", Produits chimiques et tous genres de matières dures.

DEMANDEZ CATALOGUE : " **Orion** " *S. V. P.*

Succursale : **Mr. K. GERSON,** Ingénieur diplômé

PARIS, 38, boulevard Magenta -:- Téléphone: Nord 62-41. Télégr. Probatum-Paris

Bureau Technique de Construction

"ZERKLEINERUNG"

Propriétaire-Directeur : EUGÈNE STRÖDER, Ing. dipl.

DUSSELDORF (Allemagne)

CONCORDIA-HAUS

Construction & Installations complètes

D'USINES A CIMENT & CHAUX

D'APRÈS LES PROCÉDÉS LES PLUS RÉCENTS

MOULINS A TRIPLE ACTION

(BREVET DÉPOSÉ)

l'appareil de mouture le plus nouveau et le mieux conditionné, opérant par un **SEUL** passage de mouture sans l'emploi d'aucun appareil intermédiaire, tels que Séparateurs et Chaîne à godets et s'appliquant aux matières les plus dures en donnant tous les degrés de finesse voulus.

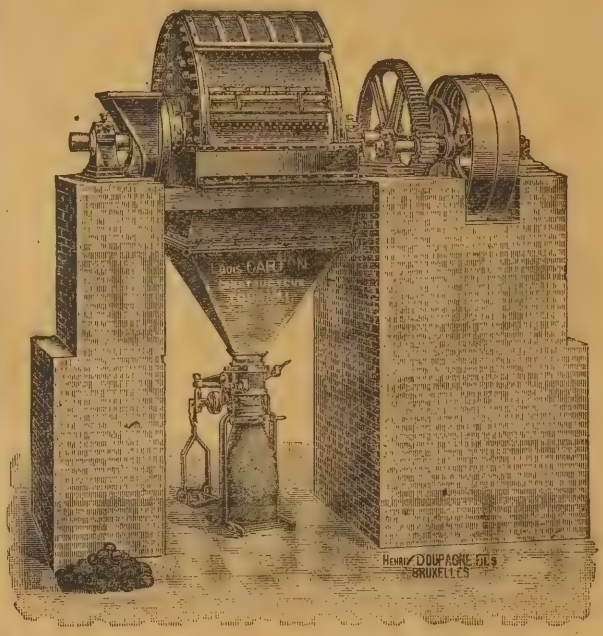
CONCASSEURS

de notre construction spéciale pour la production de gravillons.

Prospectus, Devis et Visite d'Ingénieur sur demande sans frais pour le Client.

Ateliers de Construction L^S CARTON, TOURNAI (Belgique)

INSTALLATIONS COMPLÈTES DE FABRIQUES DE CIMENTS



BROYEUR A BOULETS

AVEC

ENSACHEUR AUTOMATIQUE

Système CARTON, breveté S. G. D. G.

EXPOSITION PARIS 1900, MÉDAILLE D'OR

CIMENTS PORTLANDS (VOIE SÈCHE, VOIE HUMIDE)

CIMENTS DE LAITIER

Installations d'Usines à Chaux hydraulique

Concasseurs

Broyeurs en tous genres

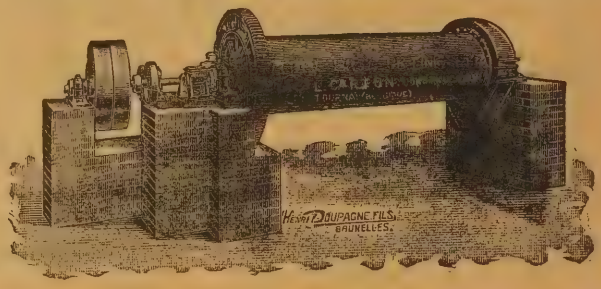
Blutoirs à tamis (système Carton)

Élévateurs et Transporteurs

Embarilleurs

SILOS A CIMENT SE VIDANT MÉCANIQUEMENT

TUBES BROYEURS FINISSEURS



Béton Armé

HENNEBIQUE

SYSTÈMES BREVETÉS

600 MILLIONS de travaux exécutés

550 Agents et Concessionnaires

dans le Monde entier

Téléph. : Gobelins - 20-47

Direction et Bureau technique central : ***1, Rue Danton, PARIS***

RENSEIGNEMENTS
BROCHURES
PLANS ET DEVIS
Gratuitement sur demande

Organe Officiel des Agents et Concessionnaires du "Système Hennebique" : Journal « LE BÉTON ARMÉ »

Bureaux Français :

Lille, 16, rue de Thionville.
Lyon, 38, boulevard des Brotteaux et 54, cours Morand.
Nancy, 1bis, rue des Bégonias.
Nantes, 17, rue d'Alger.
Bordeaux, 76, rue Croix-de-Seguey.
Châlons-sur-Marne, 9, rue Pasteur.
Rouen, 29, boulevard Beauvoisine.
Nice, 12, rue de Russie.
Perpignan, 3, rue Quéya.
Avignon, 4, rue d'Annanelle.
Clermont-Ferrand, 14, rue de Riom.
Toulouse, 2, rue du Salé.
Dijon, 40, rue de la Préfecture.
Tunisie et **Algérie**, 2, rue d'Angleterre, à Tunis.
Maroc (Tanger) : MM. Guénu et Laroche.
Saïgon, 33, rue Miche.

Bureaux Étrangers :

ALSACE-LORRAINE, BELGIQUE, SUISSE, ANGLETERRE, ALLEMAGNE, AUTRICHE, HONGRIE, ITALIE, HOLLANDE, ESPAGNE, PORTUGAL, SUÈDE, RUSSIE, ÉGYPTE, GRÈCE, ÉTATS-UNIS, MEXIQUE, PANAMA, ÉQUATEUR, BRÉSIL, ARGENTINE, VÉNÉZUELA, SAN-SALVADOR, URUGUAY, SUD-AFRIQUE, CHILI, BULGARIE, SERBIE, ROUMANIE, TURQUIE, JAPON

GRANDS PRIX :

Paris	**1900**	**Londres**	**1908**
Hanoï	**1902**	**Bruxelles**	**1910**
Liège	**1905**	**Turin**	**1911**
Milan	**1906**		

DEMANDER BROCHURE C

"PIERRE ARMÉE"
PAUCHOT

Bureau Central d'Études
76, boulevard Magenta
PARIS
Téléphone 436-99.

Demander notice N° 6

SILEX RONDS
pour Tambours broyeurs

Toutes dimensions de grosseurs

TAYLOR & Son
DIEPPE

CIMENT ARMÉ
Système breveté S. G. D. G.
Adopté par les Ministères de la Guerre et de la Marine, les Ponts et Chaussées, les Chemins de fer, la Ville de Paris, l'Assistance Publique, etc.

PONTS-ROUTES
BARRAGES
Planchers à forte surchage
RÉSERVOIRS
de grandes dimensions
CANALISATION
ÉGOUTS

S. BOUSSIRON
INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR

BUREAU TECHNIQUE
81
Rue de Rome
PARIS
TÉLÉPHONE 146-11

Études, Plans,
Devis sur demande
Concessionnaires
des principales Villes de France

ELEVATEURS
BURTON FILS
68 Rue des Marais
PARIS
TRANSPORTEURS

Fellner & Ziegler

BUREAU TECHNIQUE & ATELIER DE CONSTRUCTION

FRANCFORT-sur-M.-BOCKENHEIM

Spécialités : **Canaux - Séchoirs,**
Tambours - Séchoirs,
Fours rotatifs.

Nous avons avec un

" Succès sans précédent "

mis en marche la

plus grande
Installation de Fours rotatifs
du monde

pour cuire **DE LA PATE A CIMENT**

Usine d'essai avec four rotatif et grand laboratoire à la disposition des intéressés.
Nous nous chargeons de faire les analyses de charbon, les essais de cuisson, etc.

Prière de nous adresser directement la Correspondance

DUBOIS & Cie

INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS

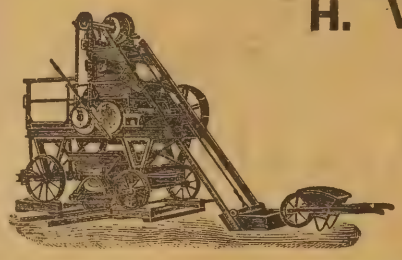
7 à 13, Rue Saint-Amand & 84 à 90, rue d'Alleray, PARIS (XVe)

TÉLÉPHONE 712-63

Télégrammes : DUBONICOL

Représentants généraux pour la France et les Colonies de la Maison

H. VON ARX & Cie DE ZURICH (SUISSE)



Machines modernes

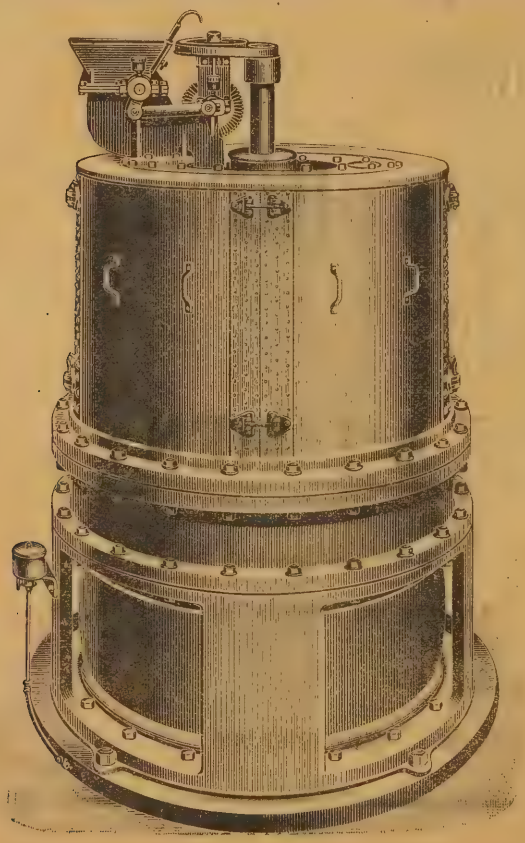
POUR ENTREPRENEURS DE MAÇONNERIE ET TRAVAUX PUBLICS

BÉTONNIÈRES - MALAXEUSES *(brevetées)*

Le Meilleur Système existant actuellement

CONCASSEURS, CRIBLEURS, INSTALLATIONS COMPLÈTES

CATALOGUES ET PRIX SUR DEMANDE



Fuller-Lehigh

Moulin Pulvérisateur

Grand Rendement - Grande Finesse

FORCE MOTRICE MINIME

Le Moulin **Fuller-Lehigh** est d'une intensité de travail et d'un rendement en finesse tels qu'il dispense de l'emploi des Tubes, Moulins, Tubes-Broyeurs-Finisseurs, indispensables avec tous autres systèmes.

Moulins complets et pièces de rechange toujours en magasin en Europe prêts à être livrés.

PULVÉRISE : grappier de chaux, clinkers de ciment, charbon craie, plâtre, phosphate, scories, quartz, magnésie, minerais divers, etc.

Lehigh Car, Wheel and Axle Works

FONDEE EN 1867

Catasauqua Pa., (Etats-Unis)

Représentant pour l'Europe :

Claudius PETERS, Ingén. civil, HAMBOURG, WALLHOF, Glockengiesserwall, 2

Divers Broyeurs d'essais à Hambourg à la disposition de la clientèle.

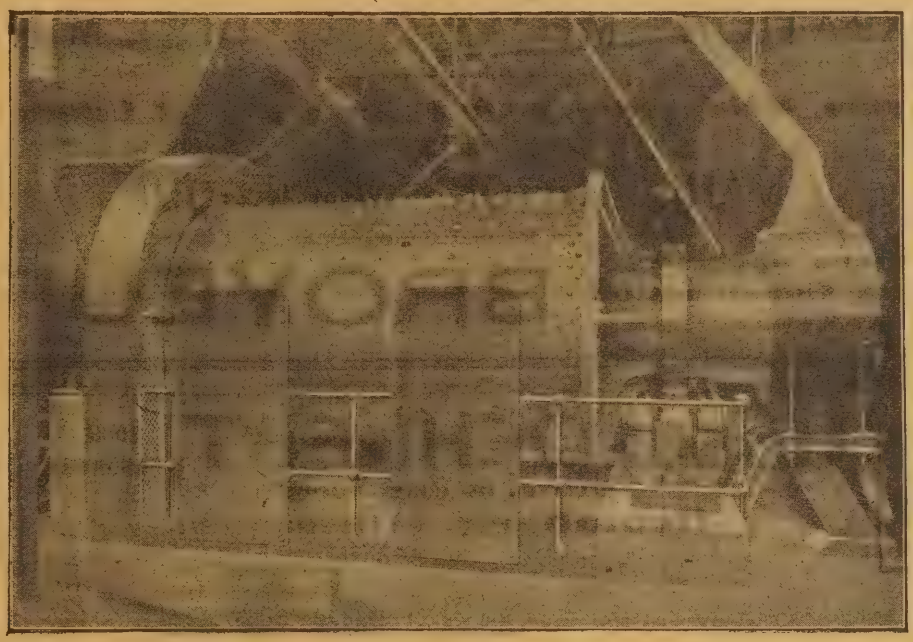
Installations Mécaniques complètes

D'USINES A CIMENT

avec Fours verticaux, Fours circulaires ou

FOURS ROTATIFS

pour les procédés à sec, mi-sec ou humide



FRIED. KRUPP A.-G. GRUSONWERK

Magdeburg - Buckau

REPRÉSENTANTS POUR LA FRANCE ET LA BELGIQUE :

Alfred HELBIG, ingénieur-conseil, 25, rue de Saint-Quentin, PARIS (X·).
E. LECAS et M. FOULON, 25, quai de la Fosse, NANTES.
F. CHARRIER, L. POUTAYS et Cie, 107, rue Mandron, BORDEAUX
B. DEGREMONT, ingénieur, 2, cours du Chapitre, MARSEILLE.
M. Emile SCHLICK, ingénieur-constructeur, NANCY.
C. COIFFARD, 17, rue de Sèze, LYON.
Veuve Aug. CORNEZ, , 184, quai de Mariemont, BRUXELLES.

DALBOUZE, BRACHET & Cie

SOCIÉTÉ EN COMMANDITE AU CAPITAL DE 1.500.000 FRANCS

ADR. TÉL.: Dabra-Puteaux

11, rue du Château, à PUTEAUX (Seine)

TÉLÉPHONE: Wagram 28-95

INSTALLATION COMPLÈTE D'USINES

Plâtre, Chaux et Ciments

Engrais et Produits chimiques

PRÉPARATION MÉCANIQUE DES MINERAIS

Broyeurs, Mélangeurs, pour Fours à coke et Usines à gaz

MANUTENTION MÉCANIQUE

Ateliers spéciaux pour la Construction des Appareils

BROYEURS

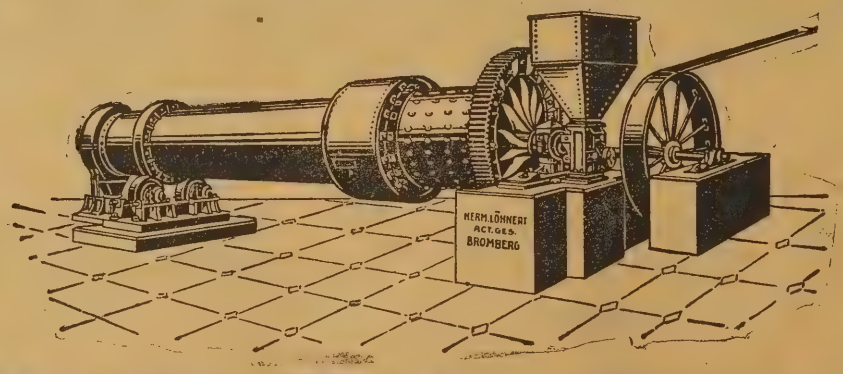
HLB

HERM. LOEHNERT, SOCIÉTÉ ANONYME

ATELIERS DE CONSTRUCTION

Bromberg (Allemagne)

HLB



Le Moulin Molitor Compound

Système breveté

est le meilleur appareil de mouture pour l'industrie du ciment

Catalogue, Études, Devis sont envoyés sur demande

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES A CIMENT, A CHAUX, ETC.

Représentant pour la France et ses Colonies :

O. HUNI, ingénieur, 113, rue Réaumur, **Paris** — Téléph. Central 88-27

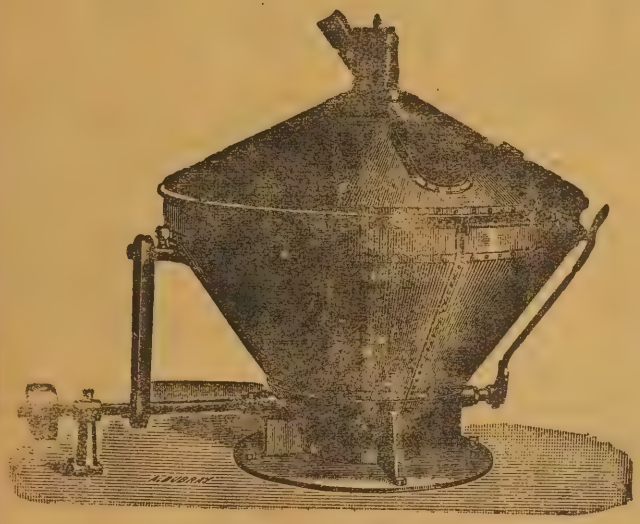
Ateliers de Construction d'Appareils de Broyage & de Tamisage

TÉLÉPHONE
N° 5

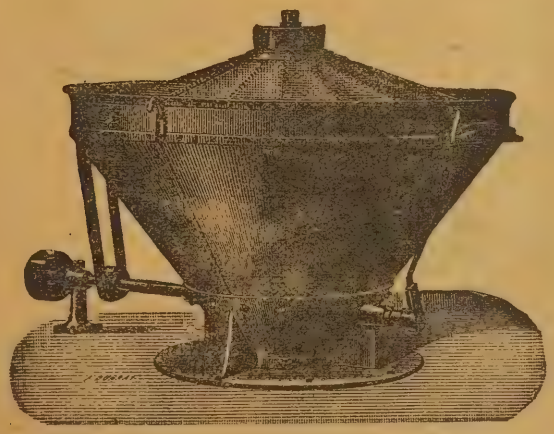
Ch. MOREL & Cie

Adresse Télégraphique :
MOREL-BROYEURS-DOMÈNE

à DOMÈNE (Isère)



TAMISEUR FERMÉ



TAMISEUR DÉCOUVERT

Nouveau Tamiseur

Breveté S. G. D. G.
en France et à l'Étranger

Le plus simple et le plus pratique prenant peu de force.
Entretien presque nul.
Pas de poussières.
Grande régularité dans le tamisage à toutes les finesses.
Augmentation de rendement des appareils broyeurs.

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES
à Chaux et Ciments

Spécialité d'Appareils de Broyage

Concasseurs à mâchoires et à cylindres

Broyeurs à boulets et à force centrifuge.

ELEVATEURS - TRANSPORTEURS
VIS SANS FIN - PESONS ENSACHEURS
EMBARILLEURS, etc., etc.

PLANS & DEVIS SUR DEMANDE

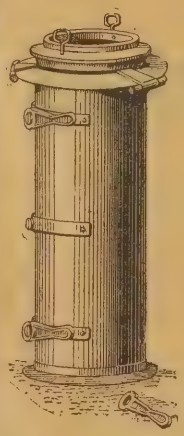
Vve D. ZONDERVAN

TÉLÉPHONE 437.51 — *21-23, Rue Albouy - PARIS* — TÉLÉPHONE 437.51

Moules POUR TUYAUX EN CIMENT, TÊTES DE TALUS, MARGELLES DE PUITS, BORDURES DE TROTTOIRS, BORNES, PIERRES D'ÉVIERS, AUGES A PORCS, etc.

Presses à main, au moteur et hydrauliques

POUR BRIQUES EN CIMENT ET SCORIES, CARREAUX MOSAIQUES ET PIERRES ARTIFICIELLES

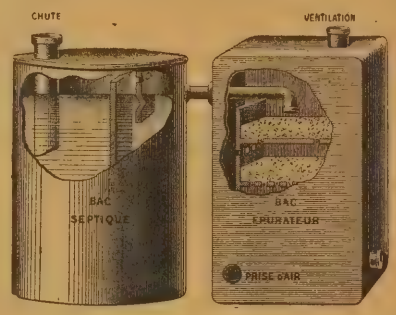


Transformateur - Epurateur

POUR MATIÈRES DE VIDANGES

MODÈLE LÉON HIRSCH (DÉPOSÉ)

Appareil approuvé par le Conseil d'Hygiène et ayant obtenu le certificat de vérification.



OUTILS DE CIMENTIERS

Envoi franco sur demande du Catalogue complet

F. L. SMIDTH & Cie

INGÉNIEURS & CONSTRUCTEURS

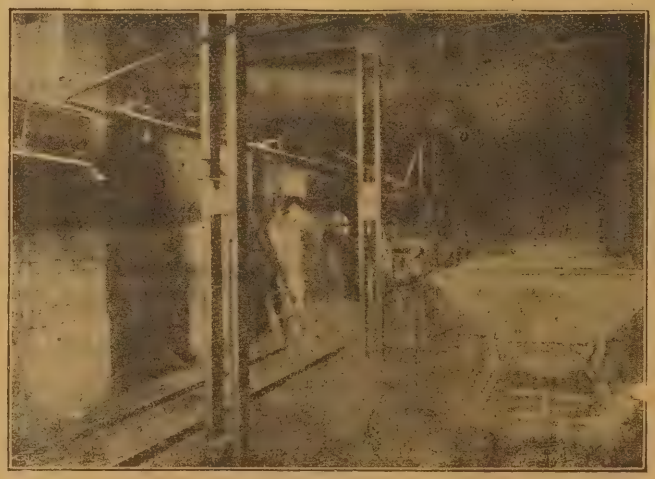
Copenhague

NEW-YORK
BERLIN

PARIS - 5, rue Fénelon, 5 - PARIS

LONDRES
St PÉTERSBOURG

Installations complètes d'Usines à Ciment & à Chaux



Fours rotatifs à Foyer économique pour procédé sec ou humide

Maison fondée en 1883

CIMENT ARMÉ

Maison fondée en 1883

Système

DEMAY FRÈRES

Constructeurs Brevetés S. G. D. G.

Siège social : **REIMS** (Marne)
30, rue Payen
TÉLÉPHONE : 108

MAISON A PARIS
66, Boulevard de Strasbourg
TÉLÉPHONE : 429-05

Seule Maison n'ayant aucun concessionnaire ou affilié et exécutant ses travaux sous sa responsabilité directe et entière avec son personnel de **Cimentiers Spécialistes.**

PAS D'INTERMÉDIAIRES - ÉCONOMIE IMPORTANTE

Nombreuses références — Envoi du Catalogue sur demande

Construction d'Usines, Moulins, Brasseries, Malteries, Magasins à grains, Silos, Réservoirs, etc., etc.

CUVES DE TOUTES CAPACITÉS
avec Revêtement en verre pour VINS et ALCOOLS

GRAND PRIX Exposition de Turin 1911

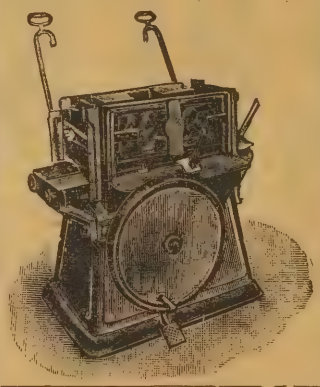
L. Vender & C. Società Impianti Cantieri Cemento ed Affini
S. I. C. C. A.
MILAN — 11, rue Domodossola, 11 — MILAN

Machine à blocs et à briques en Ciment

L'UNIVERSELLE "PERFECT"

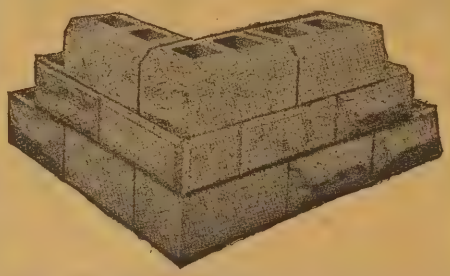
Production journalière garantie avec un seul ouvrier :
300 blocs creux ou **3.000** briques pleines

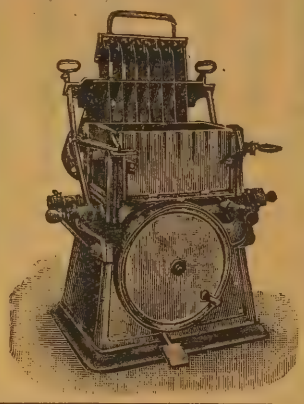
LA SEULE vraiment de grande production ;
LA SEULE fabriquant des blocs de différen es épaisseurs jusqu'à 25 c/m ;
LA SEULE fabriquant des blocs moulurés sur 4 faces ;
LA SEULE fabriquant doubles briques et dalles creuses ;
LA SEULE fabriquant briques pleines ou creuses.



Se livre en cinq formats différents

ENVOI DU CATALOGUE SUR DEMANDE





Machines pour Entrepreneurs, Carrières, etc. - Concasseur, Mélangeur, Moules, etc.

Diplôme d'honneur Expos. Bruxelles 1910

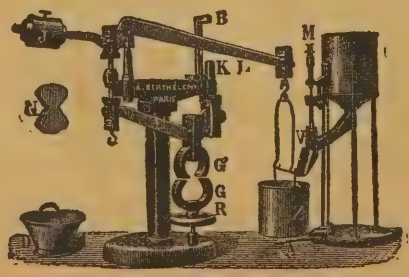
Représentant général pour la Belgique & ses Colonies, France, Hollande : VITTORIO CAVANENGHI. 70, rue du Midi. BRUXELLES

APPAREILS POUR LES ESSAIS DE CHAUX & CIMENTS

Modèles adoptés par la Commission Internationale des Méthodes d'essais *des Matériaux de construction.*

MÉDAILLE D'OR PARIS 1900

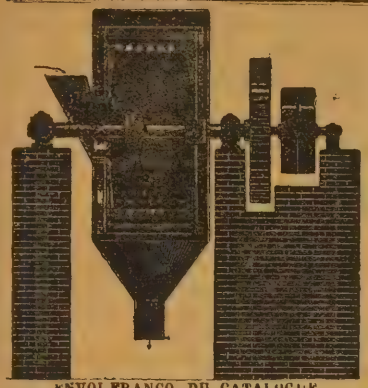
SEULS MODÈLES en usage dans les laboratoires de l'ÉCOLE et de tous les services des PONTS ET CHAUSSÉES, du GÉNIE, de la VILLE DE PARIS, etc.



A. BERTHÉLEMY CONSTRUCTEUR
Ci-devant : 16, Rue Dauphine.
6, Rue Victor-Considérant — PARIS

PONTHUS & THERRODE (A. M.) Successeurs
Instruments de MATHÉMATIQUES, NIVELLEMENT, TOPOGRAPHIE

ENVOI FRANCO DU CATALOGUE



ENVOI FRANCO DU CATALOGUE

Maison HANCTIN, fondée en 1860

THIVET-HANCTIN.

O. ✻, I. ✿, O. ❁

à SAINT-DENIS (Seine)

FONDERIE DE FER

Spécialité : BROYEURS ET MALAXEURS pour toutes matières

BROYEUR A BOULETS FOUS

à alimentation continue et tamisage automatique

APPLICATIONS : Ciments naturels — Ciments de laitier — Scories Thomas — Minerais — Asphalte — Phosphate — Silex — Chaux — Produits réfractaires — Graphite — Sable — Argile, etc.

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'ATELIERS DE PULVÉRISATION

Broyeurs à meules verticales plates ou cannelées — Broyeurs à boulets — Elévateurs — Hélices de transport — Tables à secousses — Tambours de classement — Mélangeurs — Broyeurs à noir — Transmissions — Paliers — Poulies.

A. THIÉBAULT

INGÉNIEUR AetM

à PONTARLIER (Doubs)

Spécialité de Machines à Agglomérer

MATÉRIEL COMPLET POUR LA FABRICATION DES BRIQUES ET MOELLONS

en sable, scories, laitiers, chaux et ciment

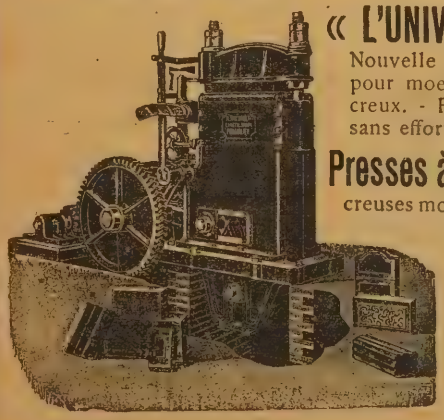
BROYEURS — CONCASSEURS — MOLETONS — MALAXÉURS

Presses à bras pour deux briques ou galandages, montées ou non sur roues.

Presses à bras pour moellons de 25×50×3 à 20 pouvant faire produits de toutes dimensions et briques.

« L'UNIVERSELLE » Nouvelle presse à bras pour moellons pleins et creux. - Fonctionnement sans efforts.

Presses à bras pour briques creuses montées sur roues.



ENVOI DU CATALOGUE FRANCO SUR DEMANDE

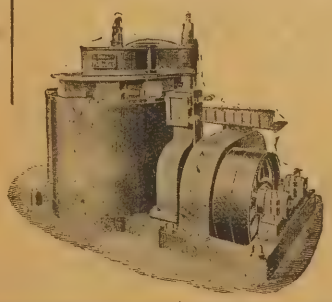
Presses à friction de 50 et 100 tonnes.

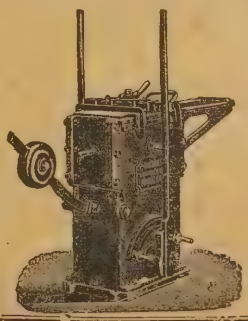
Presses à Moellons mécaniques à double compression et à plateau tournant.

Presses automatiques pour briques, pour rendement de 6 à 15.000 produits par jour.

« L'INDÉRÉGLABLE » Presse à 6 moules pour moyenne production.

Presses "TITAN" de 150 tonnes pouvant produire jusqu'à 30.000 briques par jour, de format courant, pleines ou creuses et jusqu'à 20×40





Installations modernes de transport et de chargement

pour marchandises en vrac de toutes sortes et dimensions

Voies aériennes à commande électrique
Convoyeurs
Transporteurs à secousse
Convoyeurs circulaires
Elévateurs à godets
Installations de manutention et de chargement
pour marchandises en vrac de même composition

Société anonyme des Ateliers de construction

G. LUTHER, Brunswick

Représentants généraux : Société anonyme "LES ATELIERS RÉUNIS" (anc. DENIS & NAGEL)
51, RUE J.-J.-ROUSSEAU, PARIS

Fabrique de Machines Ettlingen Ltd.

à ETTLINGEN (Bade)

SPÉCIALITÉ DE

MOULES

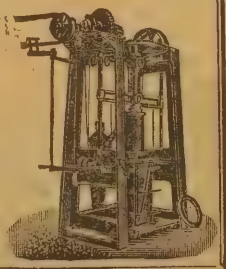
pour la Fabrication de toutes sortes de

PRODUITS EN CIMENT

Fermeture **" Gloria "**

La plus solide & la plus pratique

Notre **PRESSE** pour la fabrication de tuyaux ronds de 100-700 m/m de diamètre est la plus simple et la moins chère !

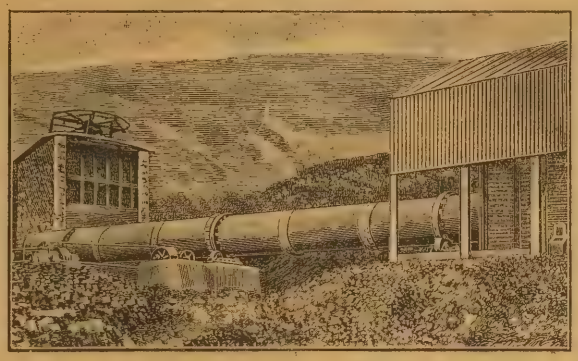


Représentant pour la France :
P. BRANDT, ingénieur civil, à BÈZE
Représentant pour Alger :
H. TRÉMAUX, 19, boul^d Laferrière

ENVOI DE PRIX-COURANTS SUR DEMANDE

AUCUNE CONCURRENCE

COMME RENDEMENT & PRIX



Tambours - Séchoirs

Fours à griller

Fours à calciner

INSTALLATIONS - DÉPOUSSIÉRAGE

ASPIRATEURS - VENTILATEURS

Nouvellement Brevetés

Société Friedr. HAAS, à Bruxelles (Belgique)

56, Avenue de la Couronne, 56

TÉLÉPHONE : **B. 1823** Adresse télégraph. : PHOSMINERO-BRUXELLES

USINES DE CLAIREFONTAINE

FONDÉES EN 1859

JURRON & Cie

VIRIEU-LE-GRAND (AIN)

Chaux hydraulique, - Chaux hydraulique lourde

CIMENTS PORTLAND (ARTIFICIEL ET NATUREL)

CIMENT A PRISE PROMPTE

MÉLANGEUR INTENSIF du Dr. GASPARY pour MORTIER

avec lequel l'élaboration du matériel a lieu moyennant une meule à marche épicycloïdale, fait qui assure un mélange parfait en court temps.

Mélangeur "IDÉAL" pour Béton

avec Tambour tournant pour travail périodique

MACHINES à BRIQUES
MACHINES à TUILES
MACHINES à BLOCS CREUX
MACHINES à BRIQUES en scorie
MOULES pour TUYAUX, MARCHES, AUGES, POTEAUX, etc.
MACHINES à TUYAUX de drainage
MACHINES à LAVER LE SABLE
MACHINES à POLIR & EMOULER
INSTALLATIONS DE TRIAGE

Modernes Installations de Presses

pour Carreaux en ciment, Terrazzo, Plaques granitoïdes & Ardoises en amiante.

BROYEURS à MACHOIRES et à CYLINDRES -- MOULINS à BRAS CROISES

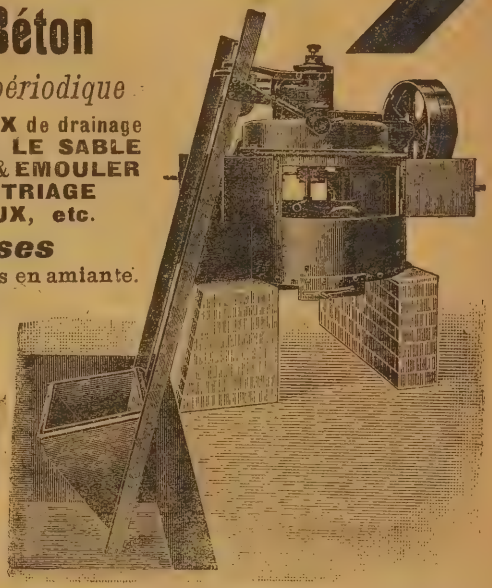
Couleurs pour Ciment L. C. M.

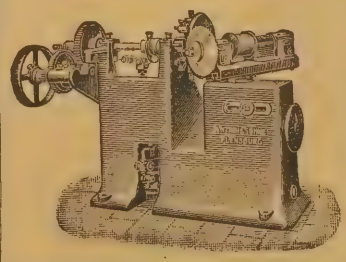
FABRIQUE DE MACHINES

Dr. GASPARY & Cº

Markranstädt (Allemagne)

PRIÈRE DE NOUS VISITER CATALOGUE N° 342 GRATIS





Nouvelle Machine à arrondir les fonds

ÉNORME PRODUCTION

ANTHON & Fils, Ingén.-Construct.

à **FLENSBURG 68** (Allemagne)

MACHINES DE TONNELLERIE, modernes pour tous genres de fûts
MACHINES spéciales pour la fabrication des Barils à ciments
NOUVELLES BOUVETEUSES pour douelles et pièces de fond
MACHINES MODERNES à serrer les cercles en fer et carcasses des barils

Production maximum — Constructions solides — Nombreuses références

Devis et Renseignements gratuits sur demande.

INSTALLATIONS GÉNÉRALES
d'Usines à Chaux et Ciments

BROYEURS A BOULETS — SÉPARATEURS — BLUTERIES — FINISSEURS
BENNES CULBUTANTES AUTOMATIQUES, syst. Ch.-L. CANDLOT, pour le service des carrières et des fours
Extracteurs automatiques pour silos, br. s.g.d.g. Transporteurs à secousses. Vis. Elévateurs, à graissage automatique
ÉTUDES DE CARRIÈRES ET DE MATIÈRES PREMIÈRES — ESSAIS DE CIMENTS ET CHAUX — ANALYSES

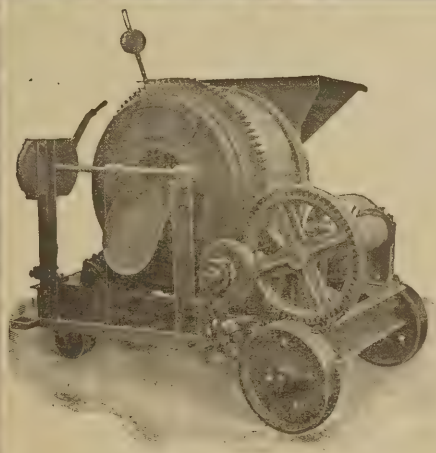
CH.-E. CANDLOT
Ingénieur E. C. P. —:— 21, Rue Ampère, ARIS
TÉLÉPHONE : 567-41 Adresse télégraphique : CALCIM-PARIS

SILEXORE L. M. — 7, Avenue Trudaine, Paris -- Téléphone 120.16
INDUSTRIE FONDÉE EN 1866 —:— 40 ANS DE SUCCÈS

REMISE A NEUF DES FAÇADES
Décoration et préservation des Ciments, Bétons, Agglomérés, Pierre artificielle, etc., donnant l'aspect des différentes pierres et de tous les matériaux de construction : Brique, Terre cuite, etc., etc.

Protection des murs contre les intempéries
Application facile & économique
Résistance à l'air salin

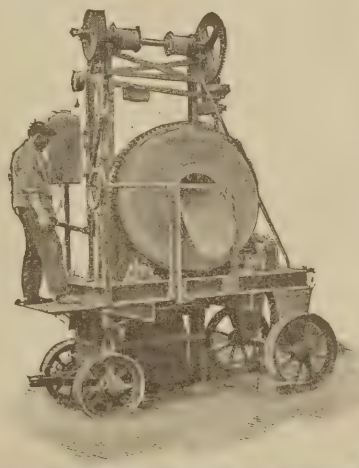
PEINTURE DIRECTE INALTÉRABLE sur CIMENT SANS BRULAGE



Ransome
BÉTONNIÈRE
Brevetée S. G. D. G.

Pas de Mélange préalable.

MANIEMENT FACILE



Ransome-VerMehr Machinery C°, Ltd.
11, Rue de Magdebourg, **PARIS** (16e)
Adresse télégraphique : **Vermehrico-Paris**
Téléphone : **Passy 25-62**

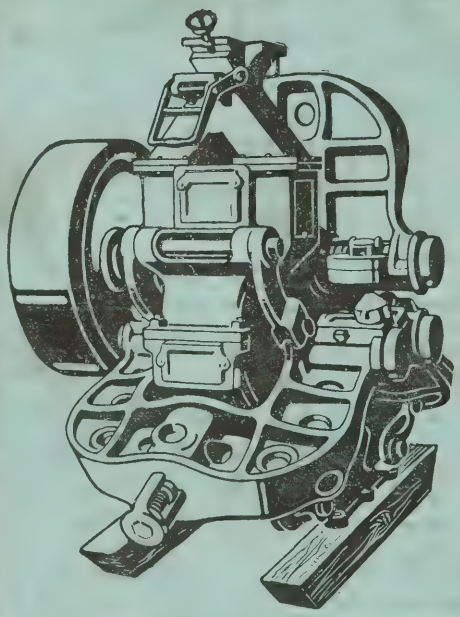
Curt von Grueber

Constructeur de Machines à broyer & Installations de transport

LONDRES **Berlin-Weissensee** MILAN

Installation complète de Fabriques modernes de Ciment

garantissant la plus grande économie possible.



Transformation d'installation de moulins existant

avec réduction garantie de FORCE MOTRICE
ou AUGMENTATION DE PRODUCTION garantie

Premier et seul constructeur des **Moulins originaux Kent & Maxecon**

Nouveau système perfectionné des **Séparateurs à air & à tamis Perfectecon**

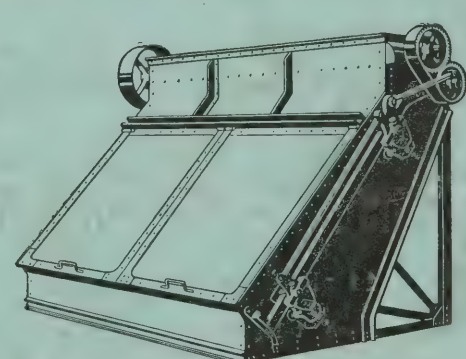
Construction de Concasseurs modernes

Moulins à Boulets et à Tubes perfectionnés

Broyeurs à Cylindres — Moulins centrifuges et universels

Appareils modernes de Transport
DE TOUTES ESPÈCES

Spécialité : Installations de Dépoussiérage



Remise sur demande de tous Prospectus
et Références.

Projets sans frais.

Paris. — Imp. de la Société anonyme de Publications industrielles et d'imprimerie administrative.
A. FAYOLLE, [illegible], directeur, 20, rue Turgot.

691.05 Stach
C I

FÉVRIER 1914 Journal mensuel 19e Année — N° 2

LE CIMENT

SON EMPLOI
et ses Applications nouvelles
EN FRANCE ET A L'ETRANGER

ABONNEMENTS

France 1 an, 20 fr. | Union postale, 25 fr.
Les abonnements partent du 1er Janvier

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900
MÉDAILLE D'ARGENT

ADMINISTRATION
20, rue Turgot — PARIS
TÉLÉPHONE 114-58

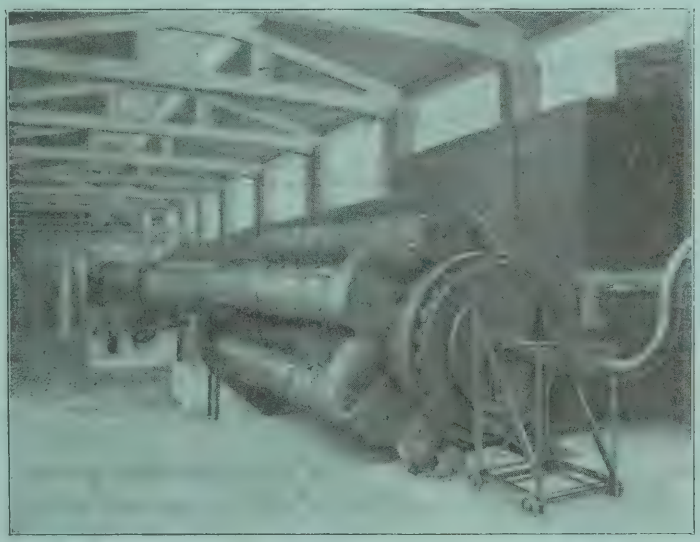
RÉDACTEUR EN CHEF :
N. de TÉDESCO, Ingénieur des Arts et Manufactures

ANNONCES

La ligne. . . . 2 fr. 50
— . . . . 5 »

On traite à forfait pour les annonces de longue durée.

LE CIMENT est l'organe officiel de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland de France



Four rotatif **PFEIFFER** à récupération de chaleur
Breveté S. G. D. G.

PFEIFFER Frères

SOCIÉTÉ ANONYME

Capital entièrement versé : UN MILLION

INSTALLATIONS COMPLÈTES
les plus modernes —
— les plus économiques

CIMENT - CHAUX
PLATRE

SIÈGE SOCIAL : **29, Rue de Paradis, PARIS**

Fabrication des Bétons agglomérés de François COIGNET BREVETÉS S. G. D. G.

RECONSTITUTION DE LA PIERRE DE LORRAINE

EDMOND COIGNET O.✱ & Cie

Société en commandite par actions au capital de 350.000 francs

Adresse télégraphique : Tengioc-PARIS

20, Rue de Londres — PARIS (IXe)

Usine : 4, rue de la Parfumerie, ASNIÈRES (Seine)

TÉLÉPHONE 129-36

Hors Concours, Arts Décoratifs 1884

HORS CONCOURS — Exposition Internationale du Havre 1887.
MEMBRE DU JURY — Exposition de Rouen 1896.

Médailles d'Or aux Expositions Universelles de Paris 1889 et 1900
Croix de Chevalier de la Légion d'honneur : Paris 1889 — Croix d'Officier de la Légion d'honneur : Paris 1900

PIERRES MOULÉES DE TOUTE ESPÈCE

pour le Bâtiment : Marches, Perrons, Balustrades, Appuis, etc.

PIERRES MOULÉES ARTISTIQUES

pour Décoration de Parcs, Jardins, Squares, Terrasses : Socles, Vases, Statues, etc.

BUSES & TUYAUX de DRAINAGE de TOUS DIAMETRES

EN BÉTON AGGLOMÉRÉ ET EN CIMENT ARMÉ

Carreaux unis & striés pour Cours, Passages, Ecuries, Remises & Portes Cochères

CARREAUX, CARREAUX COLORÉS DITS MOSAIQUES

pour Vestibules, Cuisines, Salles de Bains, etc., etc.

CARRELAGES CÉRAMIQUES VITRIFIÉS

MOSAÏQUES COIGNET, BREVETÉES S. G. D. G.

CARRELAGES MOSAÏQUES DE MARBRE

DALLAGES MOSAÏQUES VENITIENNES ET ROMAINES

Mosaïques Artistiques d'Ors et d'Emaux

CONSTRUCTIONS EN CIMENT ARMÉ

SYSTÈMES BREVETÉS S. G. D. G.

EDMOND COIGNET O.✱

Adresse télégraphique : TENGIOC-PARIS

Ingénieur civil E. C. P.

20, rue de Londres -- PARIS (9e)

Téléphone : 129-36, 134-27, 245-27

GRANDS PRIX : Exposition Universelle PARIS 1900 — Exposition Franco-Britannique LONDRES 1908
Exposition Universelle BRUXELLES 1910 — Exposition Internationale TURIN 1911

APPONTEMENTS — BARRAGES — CANALISATIONS — ESTACADES — MURS DE SOUTÈNEMENT — PIEUX
PLANCHERS — PONTS — RÉSERVOIRS — SEMELLES DE FONDATIONS — SILOS — VIADUCS, ETC.

ALBUM FRANCO SUR DEMANDE

Membres de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland artificiel de France

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe (Isère).
E. Cambier et Cie, à Pont-à-Vendin.
Carton, à Pernes (Pas-de-Calais).
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, à Desvres (Pas-de-Calais).
Douez frères, à Samer (Pas-de-Calais).
Lavocat et Cie (Anciens Établissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), à Neufchâtel, près Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments Portland artificiels de Frangey (Anc. Etabl. Quillot frères), à Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot (Yonne).
Société anonyme la Desvroise, à Desvres (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments de Dannes (Portland Couronne), à Dannes (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin (Nord).
Société des Ciments du Charolais, à Palinges.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse.
Société J. et A. Pavin de Lafarge, à Viviers (Ardèche).
Vicat et Cie, 29, rue Lesdiguières, à Grenoble (Isère).

TABLE DES ANNONCES

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe.
Allis Chalmers Co, Milwaukee (U.S.A.).
Alpine Maschinenfabrik, à Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen, à Brunswick (Allemagne)
Andernach (A.-W.), à Anvin (P.-de-C.).
Anker (Arthur), Paris.
Anthon et fils, Flensburg C. (Allemagne)
Ateliers de Construction Drais, Mannheim Waldhof
Boubiela (E.), à St-Quentin (Aisne).
Boussiron (S.), Paris.
Brinck et Hübner, Mannheim (Allemagne).
Burton fils, Paris.
Cambier (E.) et Cie, à Pont-à-Vendin.
Campredon (L.), à St-Nazaire.
Candlot (Ch.-E.), à Paris.
Carrière et Forestier, 22, rue Haxo, à Marseille.
Carton (L.), à Tournai (Belgique).
Chassin (H.) et fils, à Paris.
Chegaray et Cie, Le Havre.
Coignet (Edmond) et Cie, à Paris.
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, à Paris.
Considère, Pelnard et Caquot, à Paris.
Dalbouze, Brachet et Cie, à St-Ouen.
Delarue (Robert) et Cie, à Dieppe.
Demay frères, à Reims.
Detourbe (Masques respiratoires), à Paris.
Dr Gaspary et Co, Markranstædt, près Leipzig.
Dubois et Cie, à Paris.
Etablissements Nozal, à Paris
Fellner et Ziegler, à Francfort-s-Mein.
Fabrique de machines Ettlingen, à Ettlingen (Bade).
Godart et Robert, à Châteauregnault (Ardennes).
Guillemet (L.), à Nantes.
Heunebique, à Paris.
Holt (Samuël), à Dieppe.
Ingenieurburo, à Dusseldorf (Allemange)
Internationale Baumaschinenfabrik, à Neustadt a. d. Haardt (Allemagne).
Jay, Jalliffier et Cie, a Grenoble.
Jurron et Cie, à Virieu-le-Grand (Ain).
Kent Mill Co, New-York, E.-U.-A.
Krupp (Fried.) Grusonwerk, Magdeburg-Buckau (Allemagne).
Lavocat et Cie (Anciens Etablissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), à Neufchâtel (Pas-de-Calais).
Lehigh Car, Wheel et Axle Works, à Hambourg.
Lobin et Druge, à Aix-en-Provence.
Loehnert (Herm.), à Bromberg (Allemagne)
Luther (G.), Brunswick et Paris.
Mercier et Limousin, à Lyon.
Monnoyer (L.) et ses fils, à Paris.
Morel (Ch.) et Cie, à Domène (Isère).
Nelson frères, à Paris.
Pauchot, à Paris.
Paumelle (L.) et Cie, à Paris.
Pelloux père et fils et Cie, à Grenoble.
Pfeiffer frères, à Paris.
Polysius (G.), à Dessau (Allemagne).
Ponthus et Therrode, à Paris.
Prat (Louis), à Paris.
Prévot (E.), Gagny (Seine-et-Oise).
Ransome VerMehr Machinery Co Ltd, à Paris.
Reuter (C.) et Reisert, à Hennef s/Sieg (Allemagne).
Romheld (Julius), à Mayence (Allemagne).
Roquerbe (L.) et Cie, à Paris.
ROST (Eugène), à Mayence (Allemagne)
Silexore L.-M., à Paris.
Smidth (F. L.) et Cie (Davidsen), à Paris.
Société anonyme de fondations, à Paris.
Société anonyme des Ciments de Dannes, à Dannes (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin.
Société anonyme des Ciments portland de Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland « La Desvroise », à Desvres (P.-de-Calais)
Soc. anonyme pour la construction de matériel de chemins de fer, à Paris.
Société anonyme de Constructions mécaniques de la Savoie, à Cognin (Savoie).
Société anonyme des Anciens Etablissements métallurgiques Valère, Mabille et R. Pelgrims, à Douzies-Maubeuge (Nord).
Société anonyme italienne pour les constructions en ciment armé, (Vender frères), à Milan (Italie).
Sté anon. Les Ateliers Réunis, à Paris.
Société anonyme Mécanique moderne, à Nancy.
Société anonyme Travaux-Ciment, à Grenoble.
Société de Protection mutuelle des Voyageurs de commerce, à Paris.
Société des Ciments d'Allas et de Marnac (Paris).
Société des Ciments Portland artificiels du Charolais, à Montluçon.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse
Société Générale et unique des Ciments de la Porte de France, à Grenoble.
Société J. et A. Pavin de Lafarge, à Viviers (Ardèche).
Société Friedr. Haas, à Bruxelles.
Société Rheinhütte, Biebrich-s/-Rhin (Allemagne).
Soly et Cie, à Lyon.
Taylor et Son, à Dieppe.
Thiébault (A.), à Pontarlier (Doubs).
Thivet-Hanctin, à Saint-Denis (Seine).
Vallette-Viallard (H.), à Cruas (Ardèche)
Wolf (R.), à Magdeburg-Buckau.
Zapp (Robert), à Paris.
Zondervan Vve), à Paris.

ADMIS PAR TOUTES LES ADMINISTRATION DE L'ÉTAT

Ponts & Chaussées, Guerre, Marine

par la Ville de Paris & les Chemins de Fer

ERNEST CAMBIER

Adresse Télégraphique :
PORTLAND-CAMBIER
PONT-A-VENDIN

TELÉPHONE N° 2

POSTE — TÉLÉGRAPHE
TÉLÉPHONE — GARE

(MAISON FONDÉE EN 1879)

Expéditions annuelles : 20.000 tonnes, 400.000 sacs

FOURNITURES FAITES AUX ADJUDICATIONS DE L'ÉTAT

	Tonnes
1889 Travaux Canal Saint-Martin (Paris) . .	1.600
1889-90 Ponts-et-Chaussées (Port de Trouville)	1.500
1890 91 » Viaduc de Cosne et Chemin de fer de Bourges à Cosne .	1.800
1891-92-93 Travaux de l'Avre pour les eaux de Paris.	6.500
1891 à 1909 Génie Militaire.	65.768
1894-95 (Ponts et Chaussées (Port de Rouen)	1.600
1893 Aqueduc des Achères à Colombes . .	1.962
1894-95 Pont d'Argenteuil et travaux de Colombes	1.730
1895-96 Collecteur de Clichy	1.875
1899-1900 Aux négociants de Paris-Ciment portant la marque V.P de la Ville de Paris	15.000
1900 à 1909 Travaux du Métropolitain. . .	7.086

Résultats obtens aux essais à la rupture par traction et par centimètre carré de section sur des briquettes de 0.05 centimètres carrés de section. (*Briquettes faites sur les travaux.*)

PONTS ET CHAUSSÉES

1898-1899-1900 Réservoir des Bonnets pour les villes de Roubaix et Tourcoing (Entreprises Papelier et Brueder de Nancy). Moyenne de **34** bateaux, **4 897** tonnes, **97 940** sacs.

Moyenne de tous les essais

Briquettes	7 jours	28 jours	84 jours
de Ciment pur . .	39 k. »	47 k. »	55 k. 2
Une partie de Ciment sec et 3 parties de sable normal sec. . .	19 k. 3	23 k. 9	29 k. 4

Certifié par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées.
Lille, le 25 Juin 1904.
Signé : BIENVAUX.

COMPAGNIE PARISIENNE

DES CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS

TÉLÉPHONE 222-36

E. CANDLOT & Cie

CIMENT PORTLAND

Garanti pur de tout mélange

Admis à la Ville de Paris, aux Ponts et Chaussées, au Génie, etc.

LAVOCAT & Cie

Etablissements LAVOCAT & Cie & CANDLOT & Cie fusionnés

Siège social : NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)

USINE à DENNEMONT près MANTES (Seine-et-Oise)

Expositions de Bordeaux et d'Amsterdam 1895, Médailles d'Or

ROUEN 1897, Hors Concours, Membre du Jury — BRUXELLES 1898, deux Diplômes d'Honneur

Exposition Universelle PARIS 1900. Hors Concours, Membre du Jury

— de LIÈGE 1905 . . . . . — —

— de MILAN 1906 . . . . . — —

Tous les Ciments Portland sortant de l'usine de Dennemont et portant la marque E. CANDLOT et Cie sont garantis purs de tout mélange de matières étrangères.

PRODUCTION ANNUELLE : 50.000.000 DE KILOS

BUREAUX : PARIS, 6, rue St-Pétersbourg — DÉPOTS : 50, quai d'Auteuil (T. 688.62) et gare Bercy-Nicolaï

CIMENTS
ALLARD NICOLET & Cie

Siège social à **VOREPPE,** *près Grenoble* **(Isère)**

Marque admise par toutes les Administrations

USINES A VOREPPE (Isère) | **USINES A BOUVESSE** (Isère)

Ciment prompt. — Ciment demi-lent. — Ciment Portland

CIMENT PORTLAND ARTIFICIEL

spécial pour Dallages et Travaux en Ciment armé

Représentant technique à PARIS : **M. VIVARES,** 7, rue Crillon (IVe)

Adresser la Correspondance à **MM. ALLARD, NICOLET & Cie à VOREPPE** (Isère)

Les Télégrammes à : **CIMENTS VOREPPE**

SOCIÉTÉ ANONYME DES CIMENTS PORTLAND

Au Capital de 2.000.000 de Francs

ANCIENNE SOCIÉTÉ DESVROISE A. DELBENDE & Cie

LA DESVROISE

à DESVRES (Pas-de-Calais)

CIMENT DE QUALITÉ SUPÉRIEURE

admis par

les Ponts-et-Chaussées, la Marine, le Génie militaire les Compagnies de Chemins de fer et pour les Travaux de la Ville de Paris.

Adresse télégraphique: **La DESVROISE-Desvres** **Téléphone n° 2**

TOUS les Ciments expédiés de l'Usine sont garantis purs de tout mélange.

CIMENT PORTLAND

Anciens Etablissements { DARSY, LEFEBVRE STENNE & LAVOCAT — FONDES EN 1862
E. CANDLOT & Cie — FONDES EN 1893

LAVOCAT & Cie

Marque acceptée
par toutes les
Administrations Publiques,
Ville de Paris,
Chemins de Fer.

TÉLÉPHONE .

Exposition Universelle

PARIS 1900

GRAND PRIX

SIÈGE SOCIAL : NEUFCHATEL, près BOULOGNE-sur-MER (Pas-de-Calais)

ADRESSES { Postale — NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)
Télégraphique — LAVOCAT, Boulogne-sur-Mer
Téléphonique — N° 91, Boulogne-sur-Mer

Usines & Produits fabriqués :

Neufchâtel (Pas-de-Calais) { Ciment Portland, Carreaux, Tuyaux, Chaux
Dennemont, près Mantes (Seine-et-Oise) : Ciment Portland
Mortagne-s/-Gironde (Charente-Infér.) : Ciment Portland
Le Boucau (Basses-Pyrénées) { Ciment de Laitier, Chaux, Ciment rapide, Briques de Laitier

Dépôts :

Paris { Gare de Bercy-Nicolaï. 50, Quai d'Auteuil. (en amont du pont Mirabeau)
Saint-Malo — à Moka.
Bordeaux — Quai de la Monnaie.
La Rochelle — au Gabut.
Toulouse — Quai des Minimes.

CIMENT PORTLAND "SPHINX"

Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais

Société Anonyme au Capital de 6.500 000 Francs —:— **FONDÉE EN 1881**

SIÈGE SOCIAL : 2 bis, Rue du Havre, PARIS

Usines à DESVRES, près Boulogne-sur-Mer et à NICOLE, près Agen

PRODUCTION ANNUELLE : 100.000 TONNES

Grand Prix : PARIS 1900 — Hors Concours : NANCY 1909 — Grand Prix : LIÈGE 1905

FOURNISSEUR
des
Ponts et Chaussées,
du
Génie Militaire,
de la Marine,
des Colonies,
des Chemins de fer,
etc.

ADMIS
à la
Série officielle
des Prix
de la
Ville de Paris
et à la Série
de la
Société centrale
de Architectes

Le Ciment Portland, MARQUE SPHINX, *a été admis en 1884, pour les fournitures de l'Etat, sur l'avis d'une Commission d'Ingénieurs instituée par le Ministère des Travaux publics.*

Le Ciment Portland " MARQUE SPHINX " est garanti pur

Fournitures principales faites de 1884 à 1911

	FRANCE & COLONIES	ÉTRANGER	TOTAUX
Travaux maritimes	202.000 Tonnes	140.000 Tonnes	342.000 Tonnes
Génie militaire.	108.000 —	64.000 —	172.000 —
Chemins de fer.	63.000 —	25.000 —	88.000 —
Ciment armé et Divers . . .	107.000 —	64.000 —	171.000 —
	480.000 Tonnes	293.000 Tonnes	773.000 Tonnes

CIMENTS SPÉCIAUX POUR TRAVAUX DIVERS DE MINES

Ciments pour Injections, Bétonnages et Travaux en Ciment armé

ADRESSES { POSTALE : 2 bis, rue du Havre, à PARIS
TÉLÉGRAPHIQUE : Ciments-Paris
TÉLÉPHONIQUE : N° 255-09

CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS

DE FRANGEY (YONNE)

Capital : 1,560,000 francs

Maison fondée en 1868

GRAND PRIX, PARIS 1900

Médailles d'Or aux Expositions Universelles de Paris 1878 et 1889

GRAND PRIX, EXPOSITION LYON 1894 — CROIX DE LA LÉGION D'HONNEUR

EXPOSITION INTERNATIONALE DE NANCY, HORS CONCOURS, MEMBRE DU JURY

MARQUE DE FABRIQUE

Nombreuses Applications en CIMENT ARMÉ de tous systèmes

SPÉCIALITÉ POUR DALLAGES

TÉLÉPHONE 3 LEZINNES

TÉLÉPHONE 3 LEZINNES

SPÉCIALITÉ POUR DALLAGES

Nombreuses Applications en CIMENT ARMÉ de tous systèmes

Fournisseurs de la Ville de Paris depuis 35 ans

Réservoirs, Aqueducs, Egouts, Ponts, Canaux et Travaux divers

100,000 TONNES

GARE DES INVALIDES, EAUX DU LOING ET DU LUNAIN, MÉTROPOLITAIN

FOURNISSEURS DU GÉNIE MILITAIRE DEPUIS 1876

Fortifications de l'Est, Blindage des forts, Dallages, Enduits et Travaux divers

100,000 TONNES

Tout le Ciment sortant de nos usines est garanti PORTLAND ARTIFICIEL PUR exempt de tout mélange

Bureau à Paris, 1, rue Lacuée, au coin du boulevard de la Bastille

Dépôt à Paris, Fossés de la Bastille, Bassin de l'Arsenal

Pour toutes demandes de renseignements et prix, s'adresser à

SOCIÉTÉ des CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS, FRANGEY, par Lezinnes (Yonne). Adresse Télégraphique : PORTLAND-FRANGEY

TÉLÉPHONE : Relié au bureau de Tonnerre pendant les heures de fermeture du bureau de Lezinnes

SOCIÉTÉ ANONYME DES CIMENTS DE DANNES

PORTLAND COURONNE

Usine à DANNES, par NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)

Fournisseurs des Ponts et Chaussées, du Génie militaire, de la Marine, des Cies de Chemins de fer, de différentes grandes Sociétés : Anzin, Nœux-Vicoigne, Courrières, etc. Admis à la série officielle des Prix de la Ville de Paris et à la Série de la Société Centrale des Architectes.

MARQUE DE FABRIQUE MARQUE DE FABRIQUE

Le Ciment Portland Couronne a été admis en 1884, pour les fournitures de l'Etat, sur l'avis d'une commission d'Ingénieurs instituée par le Ministère des Travaux Publics.

FOURNITURES AUX ADMINISTRATIONS

Port de Dunkerque ...	10,500	tonnes	Port de Fécamp	3,000	tonnes	Rouen Petit Quevilly	650 tonnes
Port de Calais.....	3,000	—	Port de Bayonne	2,000	—	Port de St-Malo.....	400 —
Digues de la Seine	3,000	—	Chemins de fer du Nord	10,700	—	Egouts de Reims	800 —
Port de Trouville	1,500	—	Docks de Bordeaux ...	650	—		

CERTIFICATS

VILLE DE BORDEAUX — CHAMBRE DE COMMERCE

La halle métallique établie par la Chambre de Commerce sur le quai sud du bassin à flot de Bordeaux a été recouverte intérieurement d'un dallage en ciment de 375 mètres de longueur sur 35 de largeur, présentant une superficie totale de 13,125 mètres carrés. Ce dallage d'une épaisseur totale de 0 m. 17, a été établi sur une chaussée de fondation formée d'une couche de macadam cylindré de 0 m. 20 d'épaisseur. Il se compose 1° d'une chape en béton de 0, 15 formée de 1 volume de Ciment de Portland, de 2 volumes de sable de rivière et de 5 volumes de gravier épuré ; 2° d'un revêtement de ciment de 0 m. 02 et composé de 1 volume de Ciment pur de Portland pour 1 volume de sable de rivière tamisé et grenu. Les matériaux employés devaient être de la meilleure qualité. Le ciment à été fourni par la **Société anonyme des Ciments de Dannes, Portland Couronne** (Boulogne). Les travaux, commencés le 13 avril 1885 ont été terminés le 10 juin suivant. Depuis l'achèvement de ces travaux, la Chambre de Commerce ayant décidé de faire établir dans l'intérieur de la halle des cloisons séparatives, on a dû, pour l'établissement de ces cloisons pratiquer des trous verticaux de 0,20 × 0,20 dans le dallage. L'exécution de ces trous a permis de reconnaître que le dallage présentait une très grande dureté et que la contexture du revêtement était bien homogène, en un mot, que le travail présentait les garanties de durée et de résistance les plus satisfaisantes.

Bordeaux, le 25 Novembre 1885

L'Architecte de la Chambre de Commerce,
Signé : Ch. BRUN.

Vu par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées soussigné, chargé du contrôle des travaux de la Chambre de Commerce de Bordeaux.
Signé : PASQUAU.

Vu par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées soussigné chargé du contrôle des travaux de la Chambre de Commerce de Bordeaux
Bordeaux, le 28 novembre 1885.
Signé : De VOLONTA.

Je soussigné, Ingénieur des Ponts et Chaussées, certifie que la **Société anonyme des Ciments de Dannes, Portland Couronne**, a fourni des Ciments pour les travaux d'extension du port de Dunkerque depuis l'année 1888 jusqu'à présent.

Le montant total des fournitures atteint en ce moment dix mille cinq cents tonnes (10,500). Les Ciments ivrés nous ont toujours donné satisfaction, tant au point de vue des conditions imposées par le cahier des charges qu'à celui de la fabrication et de l'emploi des mortiers. Nous n'avons eu, d'autre part, qu'à nous louer de nos relations avec le fournisseur.

Dunkerque, 27 mai 1896.
Signé : L. CORBEAUX.

ADRESSER LES LETTRES AU DIRECTEUR DE LA SOCIÉTÉ, A DANNES, PAR NEUFCHATEL (PAS-DE-CALAIS)

Adresse télégraphique : PORTLAND COURONNE, Neufchâtel (Pas-de-Calais)

Représentant à Paris : M. Jean CARLIER, 57, rue de Maubeuge

DÉPOT A PARIS, 140, RUE DE LA CHAPELLE

Téléphone : Paris, N° 800-06

SOCIÉTÉ DES

Téléphone : Palinges, N° 2
» Montluçon, N° 29

CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS DU CHAROLAIS

PORTLAND ARTIFICIEL DE PALINGES

provenant de la cuisson jusqu'à fusion pâteuse d'un mélange intime de carbonate de chaux et d'argile rigoureusement dosé, chimiquement et physiquement homogène dans toutes ses parties.

Marque admise aux travaux municipaux de la Ville de Paris et administratifs, aux Ponts et Chaussées, etc.

Qualité garantie pour Enduits et Dallages, spécialement recommandée pour les travaux en ciment armé

Tout le Ciment sortant de l'Usine de Palinges est garanti **Portland artificiel** pur de tout mélange de matières étrangères.

Marque déposée

Usine à PALINGES (Saône-et-Loire)

Dépôt à PARIS, 12, rue Fulton

Adresser les demandes de prix et commandes au Siège social

à MONTLUÇON (Allier)

SOCIÉTÉ DES CIMENTS PORTLAND DE L'EST

Société anonyme — Capital 900.000 francs

Téléphone : N° 2 à PAGNY-S-MEUSE

à PAGNY-sur-MEUSE (Meuse)

Télégrammes : CIMENTS PAGNY-S-MEUSE

MÉDAILLE d'OR à l'Exposition internationale de Nancy en 1909

PRODUCTION ANNUELLE : 40.000 TONNES

—)o(—

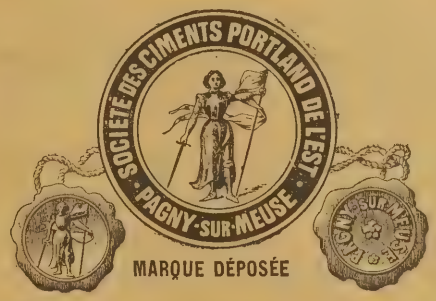
Ciment Portland artificiel

Dosage rigoureux

Cuisson parfaite

au four rotatif

—)o(—



MARQUE DÉPOSÉE

—)o(—

DALLAGES

Massifs de Machines

Enduits, Réservoirs

CIMENT ARMÉ

ETC.

—)o(—

Le Ciment Portland, marque JEANNE D'ARC, est admis à la Série des prix de la Ville de Paris, ainsi que pour les travaux des Ponts et Chaussées, du Génie militaire, des Chemins de fer et de toutes les grandes Administrations.

Livraison rapide -:- Par fer et par eau -:- **Prix réduits**

Agent Général de vente pour Paris et la banlieue parisienne :

M. MUNIER, 5, rue de la Fraternité, à Saint-Mandé - TÉLÉPHONE N° 87

Grand Prix PARIS 1889-1900

Société en Commandite par Actions

J. & A. PAVIN DE LAFARGE

Grand Prix PARIS 1889-1900

Capital : **8.426.800** francs

Usines de Lafarge, du Teil & de Cruas (Ardèche), de Valdonne & de la Bédoule (B.-du-Rh.) de Contes-les-Pins (Alpes-Maritimes), de Vitry-le-François (Marne)

La Société est fermière des Fours et Carrières du Détroit
(PROPRIETÉ DE LA COMMUNE DU TEIL)

CHAUX HYDRAULIQUES DE LAFARGE ET DU TEIL

Ciment Portland Lafarge

Ciment artificiel Lafarge

Ciments blanc et gris, spéciaux pour Carrelages

CIMENT EXTRA-BLANC pour matériaux artificiels

Chaux maritime

Ciment artificiel Lafarge-Valdonne *(B.-du-Rh.)*

Ciment demi-lent et prompt — Ciment spécial pour Façades

Chaux et Ciment de CONTES-LES-PINS (Alpes-Maritimes)
Ciment de laitier de VITRY-LE-FRANÇOIS (Marne)

Production annuelle : **700.000** tonnes

Siège social à VIVIERS (Ardèche)

Succursale pour l'Exportation : 30, Cours Pierre-Puget, à MARSEILLE
Agence à PARIS : M. COLOMB, Directeur, 53, rue de Châteaudun (IXe)

SOCIÉTÉ ANONYME DES

CIMENTS PORTLAND DE MOUTOT

MARQUE DE FABRIQUE

Par ANNAY-SUR-SEREIN (Yonne)

ADMIS PAR LA VILLE DE PARIS

SIEGE SOCIAL : 17, QUAI DE PARIS, A JOIGNY

Adresse télégraphique : Directeur-Moutot-Noyers

MÉDAILLES OR & ARGENT, DIPLOME D'HONNEUR (Auxerre 1893)

Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord

CIMENT PORTLAND D'HAUBOURDIN

CIMENT HAUBOURDIN PORTLAND

Production annuelle : 100.000 tonnes

Spécial pour Béton armé & Dallages

ADMIS AUX TRAVAUX DE LA VILLE DE PARIS

FOURNISSEUR des Ponts-et-Chaussées, du Génie militaire, de la Marine, des Chemins de fer, etc., etc.

CIMENTS ET CHAUX HYDRAULIQUES du NORD LILLE

SUCCESSEUR DE DROIN ET MARTY

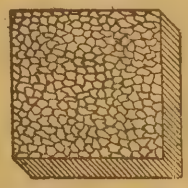
AGGLOMÉRÉS DU NORD à HAUBOURDIN

TUYAUX CYLINDRIQUES A EMBOITEMENT

Fabriqués mécaniquement de tous diamètres, de 0.10 c/m à 1 m.
Production journalière : 250 mètres

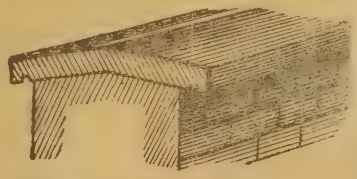
CARREAUX EN CIMENT COMPRIMÉ

Carreaux pour trottoirs.
Dalles pour usines.
Carreaux unis, noirs et blancs.



Chaperons pour Recouvrements de murs

pour murs de 0m22, 0m34 et 0m45



MOULAGES SPÉCIAUX EN CIMENT suivant dessins et conditions à convenir

Tous nos agglomérés sont fabriqués avec le Ciment V. P.

Chaux Hydraulique & Ciments

CIMENT BLANC

Spécial pour Carrelages

VALLETTE-VIALLARD Frères

CRUAS (ARDÈCHE)

Admis pour les Travaux publics des Ponts-et-Chaussées, du Génie militaire, de la Marine et des Compagnies de Chemins de fer en France et à l'Etranger, les Chaux et Ciments **Vallette-Viallard**, de Cruas, remplissent intégralement toutes les conditions prescrites par les arrêtés du Ministre des Travaux publics (2 juin 1902) et du Ministre de la Marine (20 janvier 1906).

Par sa composition chimique et ses qualités de résistance, la **Chaux Vallette-Viallard** est spécialement désignée pour les travaux à la mer.

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE ET UNIQUE

DES

TÉLÉPHONE 2-64

CIMENTS

DE LA

PORTE DE FRANCE

SOCIÉTÉ ANONYME

CAPITAL : 5.300.000 FRANCS

à Grenoble (Isère)

FOURNISSEUR DU GOUVERNEMENT

Exposition Universelle Paris 1900 — *Génie civil :* **Grand Prix** — *Génie militaire :* **Grand Prix**

Ciment à prise prompte

Ciment Portland naturel, prise demi-lente

Ciment Portland artificiel, prise lente

Les Usines de la ***PORTE DE FRANCE***, créées en 1842, sont les plus anciennes et de beaucoup les plus importantes de l'Isère.

Ce sont elles qui ont fait la réputation des Ciments de cette région en répandant leurs produits dans le monde entier et en en vulgarisant les applications spéciales :

CANALISATIONS D'EAU SOUS PRESSION EN BÉTON DE CIMENT — PIERRES FACTICES
ENDUITS MOULURÉS — DALLAGES DE CHAUSSÉES — TUYAUX DE DRAINAGE
BASSINS FILTRANTS — CANALISATIONS EN BÉTON DE CIMENT POUR TRANSMISSIONS ÉLECTRIQUES
AVEUGLEMENTS DE SOURCES — TRAVAUX EN FER ET CIMENT, ETC., ETC.

CIMENTS
à prise rapide

Fournisseurs des Ponts et Chaussées,
des Ministères de la Guerre
et des Colonies,
des Compagnies de Chemin
de fer et des grandes
Administrations

CIMENTS D'ALLAS-MARNAC

(DORDOGNE)

Siège social : 19, rue de Milan, PARIS (IXe)

CIMENTS
à prises lente & 1/2 lente

FACE

REVERS

Marque déposée

TÉLÉGRAMME
CIMALLAS-PARIS

TÉLÉPHONE-PARIS
212-96

ROBERT ZAPP, PARIS.

35, boulevard Haussmann -:- Téléphone 134-03

Hartstahl Krupp

est la matière par excellence pour

MACHOIRES DE BROYAGE
MARTEAUX DE BROYAGE
CERCLES DE MEULES
SEGMENTS

HARTSTAHL (ACIER DUR NATUREL)

BOULONS
ET
BAGUES
pour chaînes de dragues

ÉLÉVATEURS, EXTRACTEURS, TRANSPORTEURS
et toutes autres pièces exposées à une forte et rapide usure

MAXIMUM DE RÉSISTANCE A L'USURE
Sécurité absolue contre la rupture

DES ACIERIES FRIED. KRUPP A. G. ESSEN

Unique Bureau technique à ***NANTES*** *(Loire-Inférieure)*

FONDÉ PAR

GUILLEMET-LATHIÈZE

Ingénieur des Arts et Manufactures E.C.P. 1869

Adresse postale : **L. GUILLEMET**

Ingénieur Civil

5, rue Général-Margueritte

Nantes

BÉTON ARMÉ SYSTÈMES **L. GUILLEMET**

&

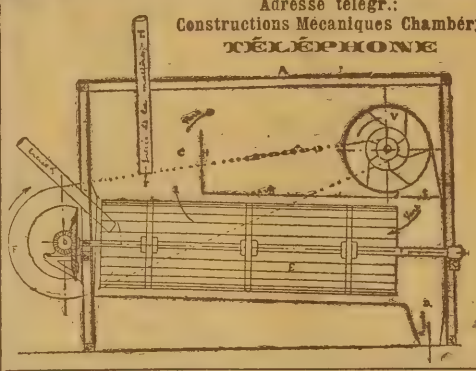
Construction industrielle

PLANS ET DEVIS

ENTREPRENEURS CONCESSIONNAIRES DANS LES PRINCIPALES VILLES

Systèmes adoptés par les Ministères de la Guerre, de la Marine et des Travaux publics, les Ponts et Chaussées, la Ville de Paris, les Chemins de fer et les grandes Administrations

Adresse télégr.:
Constructions Mécaniques Chambéry
TÉLÉPHONE



Société anonyme de Constructions mécaniques de la Savoie

Bureaux et Usines à **CHAMBÉRY** (La Peysse)

Anciens Ateliers de COGNIN

CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES EN TOUS GENRES, CHAUDRONNERIE

FONDERIE DE FONTE ET DE BRONZE

SPÉCIALITÉ D'APPAREILS DE BROYAGE ET DE TAMISAGE

Concasseurs à mâchoires et à cylindres, Broyeurs à boulets

Trommels, Bluteries, Elévateurs, Vis sans fin, Transporteurs, etc.

Concessionnaire du TRIEUR à VENT système Branget, breveté s. g. d. g.

Appareil le plus perfectionné jusqu'à ce jour pour le tamisage de tous les produits, chaux, ciments, phosphates, blancs minéraux, couleurs, ocres, noirs, barytes, plombagine, talcs, etc., etc.

Installation complète d'Usines -- Envoi gratis de Dessins et Devis sur demande

TRAVAUX EN CIMENT

Maison Spéciale d'Application

FONDÉE EN 1867)

INSTALLATIONS INDUSTRIELLES

TRAVAUX PARTICULIERS

TÉLÉPHONE 904-07

Ancienne Maison H. CHASSIN, fondée en 1867

H. CHASSIN FILS (N.C.), CONSTRUCTEURS

151, rue de Bagnolet, PARIS

CIMENT ARMÉ

TRAVAUX PUBLICS

Assainissement et Alimentation des Villes

EAU & GAZ

TUYAUX DE GRANDS DIAMÈTRES

RÉSERVOIRS, CUVES DE GAZOMÈTRES

PLANCHERS ET VOUTES DE GRANDE PORTÉE

NOMBREUSES RÉFÉRENCES — ENVOI DE PRIX, DEVIS & RENSEIGNEMENTS SUR DEMANDE AFFRANCHIE.

Sonnette " Compressol "

LES FONDATIONS

les plus difficiles, les plus dangereuses, les plus coûteuses sont exécutées ***ECONOMIQUEMENT*** *par les procédés brevetés de la*

Société Anonyme de Fondations par compression mécanique du sol.

Devis et Projets gratuits sur demande pour la France et pour l'Étranger

Constructions en BÉTON ARMÉ

Système ***Hennebique***

BATTAGE DE PIEUX

en béton armé ou en bois

SIÈGE SOCIAL ET BUREAUX : 1, rue Danton, PARIS
TÉLÉPHONE : 814-38 — 1, rue Danton
Adresse télégraphique : " Compressol " - Paris.

ALLIS CHALMERS MANUFACTURING COMPANY

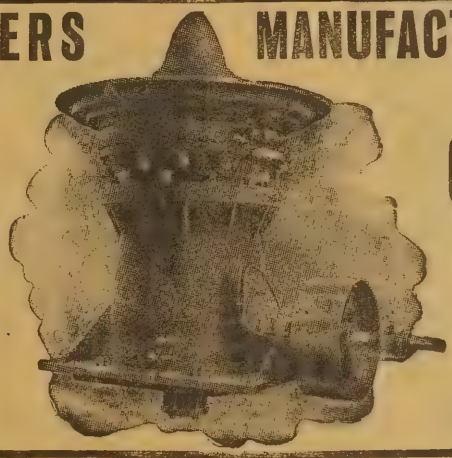
50, Rue Taitbout, ***Paris***

MILWAUKEE-CHICAGO

DIENY & LUCAS
Agents Généraux

Installations complètes
D'USINES A CIMENT
Fours rotatifs à 2 paliers

DÉLAIS DE LIVRAISON
LES PLUS RÉDUITS



Concasseur "Gates"

APPAREIL DÉGROSSISSEUR PARFAIT
Réduit
en une seule opération
les plus gros blocs
à l'anneau le plus petit.

SILEX RONDS POUR CYLINDRES BROYEURS

H. CHEGARAY
& Cie
LE HAVRE

H. CHEGARAY
& Cie
LE HAVRE

SILEX RONDS
pour Cylindres broyeurs

Toutes dimensions, depuis 3 jusqu'à 15 centimètres

Robert DELARUE & Fils
DIEPPE

Toutes Constructions en Béton armé

Travaux spéciaux en Ciment

ASSAINISSEMENT des Villes

FOSSES SEPTIQUES

F. MERCIER & LIMOUSIN
Ingénieurs-Constructeurs
61, Avenue Félix-Faure, LYON

SPÉCIALITÉ de Travaux pour Installations hydroélectriques

NOMBREUSES RÉFÉRENCES

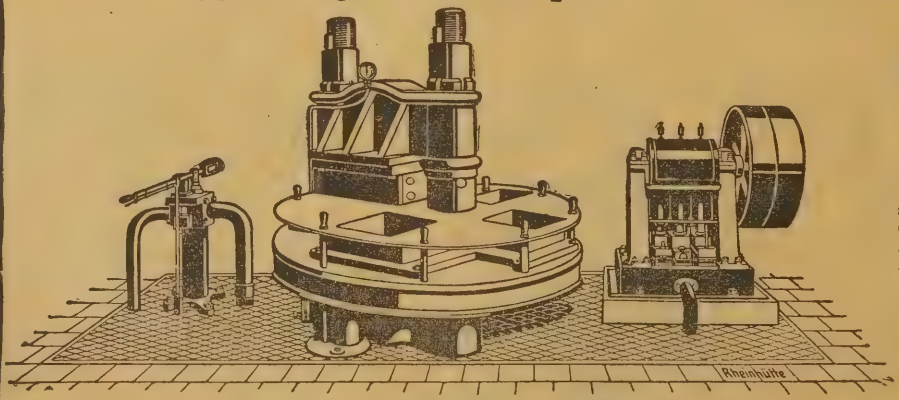
Etude gratuite d'avant-projet et devis sur demande.

Téléphone 44-74

PRESSES HYDRAULIQUES
pour ***CARREAUX DE CIMENT*** *et* ***GRANITOÏDE***

avec dispositif universel pour la fabrication de

Pierres d'Appareillage, Carreaux pour Cloisons, Caniveaux pour Câbles, etc.



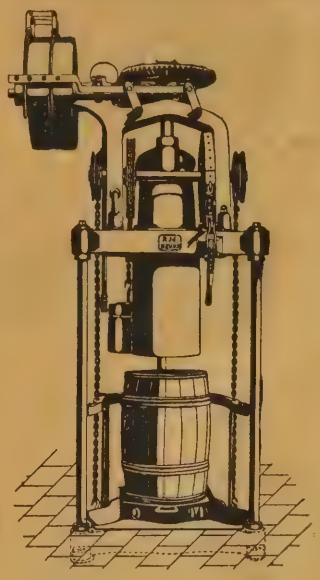
Machines à Couper les Carreaux

Le plus haut rendement à grande économie de main d'œuvre. — Conduite facile. — Grande sécurité de fonctionnement.

PREMIÈRES REFERENCES A DISPOSITION

SOCIÉTÉ RHEINHÜTTE, BIEBRICH-s/-Rhin
(ALLEMAGNE)

Représentant pour la France et la Belgique : G. PELERIN, Ingénieur-Constructeur, 82, rue d'Hauteville, PARIS (Xe)



EMBARILLEURS A CIMENT

Rendement : **25-40 barils** par heure

DEMANDEZ NOS IMPRIMÉS

R.M. NEUSS

DEMANDEZ NOS IMPRIMÉS

FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE — SERVICE SIMPLE
DÉPENSE DE FORCE MINIME — GRANDE DURÉE
PAS DE DÉGAGEMENT DE POUSSIÈRES
ENCOMBREMENT MINIME

Rheinische Maschinenfabrik, Neuss s. Rh.

Agent général : **R. DESBARRES, Paris**, 46, rue du Ranelagh

Etudes & Exécution de tous Travaux en **CIMENT ARMÉ**

Conduites forcées
Réservoirs
Poteaux

TRAVAUX-CIMENT
Société Anme au Capital de 200.000 francs - GRENOBLE

Égouts
Alimentation & Assainissement DES VILLES
Usines, Ponts, Aqueducs

Adresse télégraphique : TRACIM-GRENOBLE | TÉLÉPHONE 24-33

CIMENT ARMÉ

Études & Devis gratuits

TRAVAUX PUBLICS ET PARTICULIERS

CARRIÈRE & FORESTIER
Ingénieur Architecte
22, rue Haxo, MARSEILLE

Téléph. 34-62
Télég. Carfor-Marseille

Études pour Concessionnaires

ARTHUR ANKER

Installations complètes
ET
Transformations d'Usines
à Plâtre, Chaux
et Ciment Portland artificiel
par voie sèche et à pâte épaisse, même pour des matières premières de grande dureté.

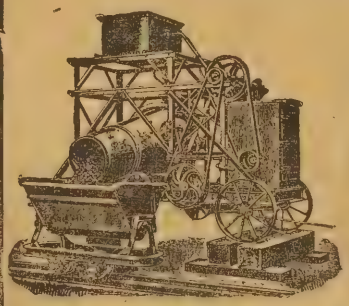
FOURS ROTATIFS
Système ANKER
droits ou à zône de cuisson élargie

FOURS VERTICAUX
Système ANKER

SÉPARATEURS A VENT
Système ANKER

GROUPE de MOUTURE "GALLIA"
Système ANKER

Installations de Chantiers
de Travaux publics et autres



Bétonnières
Mécaniques
pour
tous débits

Installations Modernes
pour la
Fabrication de Ballast, Gravier et Sable
pour Béton, Maçonnerie, etc., etc.

80, RUE TAITBOUT PARIS

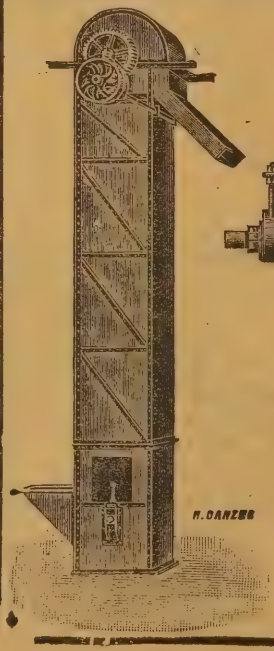
CHEMINÉES INDUSTRIELLES
Tours à poussières -- Réfrigérants
Réservoirs et Châteaux d'eau
en bèton armé et en claveaux

Système Monnoyer
Breveté en tous pays
GRAND PRIX : Bruxelles 1910, Roubaix, Charleroi, Turin, 1911

CONCESSIONNAIRES POUR LA FRANCE & SES COLONIES :
CONSIDÈRE, PELNARD & CAQUOT
8, Rue Armand Moisant, PARIS
Adresse télégraphique : CONSIDÈRE - PARIS
Téléphone : SAXE 25-65

ÉTUDES ET DEVIS GRATUITS

E. BOUBIELA
20 bis, Boulevard du Huit-Octobre
SAINT-QUENTIN (Aisne)



TRANSPORTEURS
à Vis d'Archimède Acier
POUR CIMENT, CHAUX, PLATRE, CHARBON, PRODUITS CHIMIQUES

Élévateurs à Godets
en Tôle d'Acier renforcés

TRANSPORTEURS
à COURROIE

Chaines à Maillons détachables
en Acier forgé

Pompes -- Transmissions

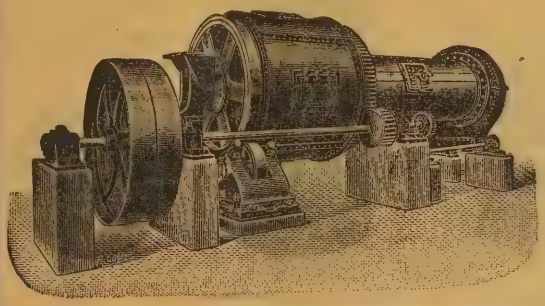
MÉCANIQUE MODERNE

NANCY – 9, Boulevard Lobau, 9 – **NANCY**

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES A CHAUX & CIMENTS DIVERS

Spécialité d'Appareils de Broyage de tous systèmes

Broyeur **" UNIC "** breveté s. g. d. g.



SÉCHOIRS POUR TOUS PRODUITS

Fours rotatifs pour la cuisson du Ciment

ÉLÉVATEURS-TRANSPORTEURS

— Appareils de déchargement —

GRUES, PLANS INCLINÉS, MONTE-CHARGES, ETC.

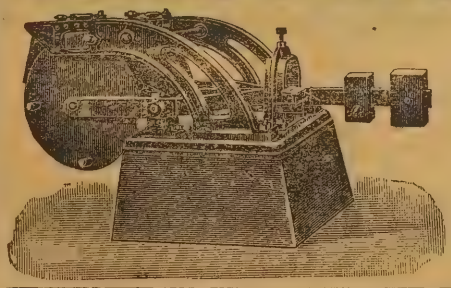
CIMENT ARMÉ

L. ROQUERBE & Cie

7, Rue Saint-Luc, PARIS (XVIIIe) -:- *Téléphone 408-90*

TOUS TRAVAUX ET CONSTRUCTIONS

BASCULES AUTOMATIQUES



pour le Contrôle de la Production des Fours rotatifs

Introduites dans les plus importantes Fabriques de Ciment de l'Allemagne.

CONSTRUCTION SIMPLE -:- PRIX TRÈS AVANTAGEUX

JULIUS RÖMHELD

Fonderie et Fabrique de Machines, à MAYENCE (Allemagne)

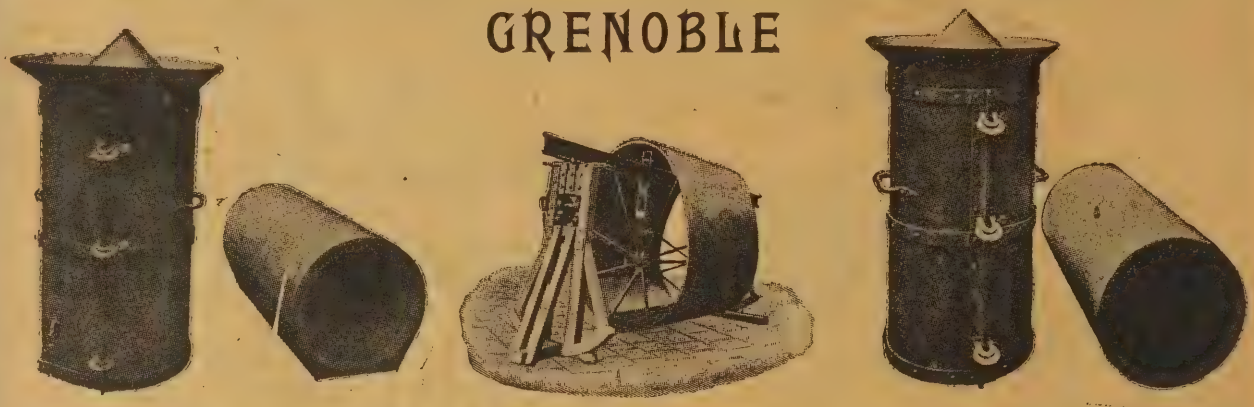
SPÉCIALITÉ DE MOULES MÉTALLIQUES

POUR TUYAUX EN CIMENT DE TOUTES FORMES AVEC MANDRINS EXTENSIBLES

JAY, JALLIFFIER & Cie

CONSTRUCTEURS BREVETÉS S. G. D. G.

GRENOBLE



SUR DEMANDE, ENVOI FRANCO DE L'ALBUM ET RENSEIGNEMENTS

Ciments Portland Spéciaux

destinés à des travaux en prise au contact des eaux sulfatées et magnésiennes.

PILOTIS "SIMPLEX"

BREVETÉS S. G. D. G.

FONDATION PRATIQUE sur pilotis en béton de Ciment s'appliquant à tous les mauvais terrains, en sol immergé et dans l'eau

SÉCURITÉ ABSOLUE

Durée d'exécution réduite de 50 0/0

GRANDE ÉCONOMIE SUR LE PRIX DE REVIENT
relativement à tous les autres procédés de fondations

Le Pilotis "SIMPLEX"
se fait *avec ou sans armature métallique*, suivant les cas.

La SOCIÉTÉ
se charge, à titre gracieux, de tous les projets et devis sans engagement de la part du demandeur.

SOLY & Cie *Concessionnaires généraux à* **LYON**

pour la FRANCE, la BELGIQUE, leurs COLONIES et PAYS de PROTECTORAT

Bureaux : 38, Boulevard des Hirondelles Téléph. Adresse télégr. : SOLPILE-LYON

Internationale Baumaschinenfabrik

SOCIÉTÉ ANONYME - NEUSTADT / HAARDT (ALLEMAGNE-PALATINAT)
Télégr.: Jbag (W. L. VELTEN) — Téleph.: 39
Succursale et usines : Korntal, près Stuttgart. Tél. 3
Bureau de vente pour l'Italie : Milan, via Monforte 34

Machine à estamper des Tuyaux en ciment
(armé et non armé, avec fer rond), brev. en France n° 429.680
Tuyaux de 10-30 cm. diamètre : 250 pièces par jour
— de 35-100 » — 60-150 —
Diamètre circulaire et ovale

Machine à presser des Tuyaux en ciment
brevetée en France n 436.168

Concasseur-Automobile, système Velten
Installé avec deux vitesses — Production journalière, 40 mc.

Concasseur, système Velten
POUR CASSER LES PIERRES
Prévu pour les constructions de chemins de fer, chaussées, etc.

Les Concasseurs " Velten "
produisent facilement 100 % de plus que les autres systèmes connus.

Concasseur, système Velten
pour produire matériaux fins et sable, 15-60 mc. par jour

Bétonnière, système Velten
Production 40-200 mc. par jour
Machines pour séparer et laver, Élévateurs, Pompes d'aspiration
Grues à vapeur. Ustensiles, Appareils de transport
INSTALLATIONS COMPLÈTES POUR LES PLUS GRANDS CHANTIERS
pour Fabriques de ciment, Ateliers céramiques, etc.

DEMANDEZ CATALOGUE SPÉCIAL
Visite des ingénieurs sans obligation.

FERS & ACIERS
POUR
Ciment Armé

Etablissements NOZAL

Bureaux et Magasins :

PARIS
1 à 9, Quai de Passy

LA PLAINE St-DENIS
132, Avenue de Paris

TÉLÉPHONE : 14 LIGNES

MATÉRIEL — OUTILLAGE

Des STOCKS CONSIDÉRABLES
et
des ASSORTIMENTS COMPLETS
EN MAGASIN
permettent de livrer de suite toutes les commandes

VOIES WAGONNETS LOCOMOTIVES

PELLES-GRUE BETONNIERES

MATERIEL ROULANT

KOPPEL

Soc. An. pour la Construction de Matériel de Chemins de Fer
Anciens Etablissements

ORENSTEIN & KOPPEL et ARTHUR KOPPEL réunis

PARIS
31 Rue de Londres.

LYON
55 Rue de la République.

MARSEILLE
8 Rue de la République.

NANCY
7 Place St. Jean.

LILLE
64 Rue de Belle Vue.

BORDEAUX-TALENCE
95, Rue du 14 Juillet

USINE A
FIVES-LILLE
(Nord)

DRAGUES EXCAVATEURS

VENTE et LOCATION

Cheminées à tirage induit PRAT

Société Piémontaise de produits réfractaires, à Bolzanetto (Italie)
(Four Hoffmann)

LOUIS PRAT, 29, rue de l'Arcade, PARIS
Central 75-83 Télégr. : TIRAGPRA

LISEZ CETTE ATTESTATION...

Fabrique de Ciment Portland
"L'ALLIANCE"
ROSTOF-sur-DON (Russie)

Paris, le 8 Juillet 1912.

—:—

Monsieur,

En réponse à votre lettre du 1er courant, je vous confirme avec plaisir que je suis très satisfait de l'installation de tirage mécanique que vous avez faite, sur ma demande, en vue de régulariser et d'augmenter le tirage des nouveaux fours genre « Dietsch » que nous venons de construire.

Avec un ventilateur par four double, tournant à 400 tours par minute et absorbant de 35 à 40 ampères à 110 volts, nous obtenons à la base des cheminées, immédiatement au-dessus des matières premières, un tirage de 16 à 20 millimètres au lieu des 6 à 10 millimètres constatés dans nos anciens fours avec tirage par cheminée ordinaire.

Le séchage des matières premières se fait beaucoup plus vite ; l'augmentation de production des fours est d'environ 25 %.

Veuillez.....

DEMANDEZ LE CATALOGUE " C " :: PROJETS & DEVIS GRATUITS

Installations modernes de transport et de chargement

pour marchandises en vrac de toutes sortes et dimensions

Voies aériennes à commande électrique
Convoyeurs
Transporteurs à secousse
Convoyeurs circulaires
Elévateurs à godets
Installations de manutention et de chargement
pour marchandises en vrac de même composition

Société anonyme des Ateliers de construction

G. LUTHER, Brunswick

Représentants généraux : Société anonyme "LES ATELIERS RÉUNIS" (anc. DENIS & NAGEL)
51, RUE J.-J.-ROUSSEAU, PARIS

SOCIÉTÉ DES PROCÉDÉS DE CONSTRUCTION CONSIDÈRE

BÉTON FRETTÉ ET ARMÉ

CONSIDÈRE, PELNARD & CAQUOT

SYSTÈMES BREVETÉS EN TOUS PAYS

Expositions de Milan 1906, Londres 1908, Bruxelles 1910, Roubaix 1911 : Grands Prix

A. CONSIDÈRE

CORRESPONDANT DE L'INSTITUT — INSPECTEUR GÉNÉRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES, EN RETRAITE

L. PELNARD-CONSIDERE
Ancien Ingénieur au Corps des Mines

A. CAQUOT
Ancien Ingénieur au Corps des Ponts et Chaussées

ÉTUDES ET PROJETS DE TRAVAUX PUBLICS ET PARTICULIERS

PONTS — BARRAGES — RÉSERVOIRS — FONDATIONS — SILOS A GRAINS ET A CHARBON
ACCUMULATEURS A MINERAI — APPONTEMENTS — USINES — PLANCHERS — CANALISATIONS — ETC.

CHEMINÉES INDUSTRIELLES "SYSTÈME MONNOYER"

Bureaux : 8, Rue Armand Moisant, PARIS -:- Téléph. : SAXE 25.65 — Télégr. : CONSIDERE PARIS

G. POLYSIUS

Fonderies et ateliers de construction de machines

Grands bureaux de construction. DESSAU **Laboratoire spécial,**

Adresse télégraphique: POLYSIUS DESSAU. (Allemagne) Téléphones: DESSAU No 2, 209 et 210

A. B. Code, 5th Ed. Western Union Code.

Représentant général pour la France: L. Eck, ingénieur diplômé. Bureaux: Avenue de la Bourdonnais, 5, Paris

---

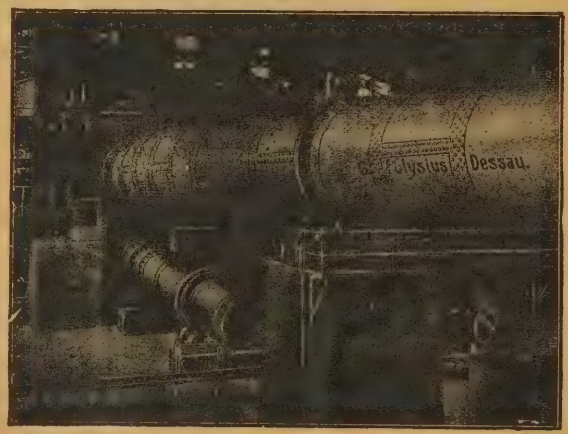
Construction et installation complète

D'USINES A CIMENT

et d'usines de briques silico-calcaires

Fours rotatifs "DREADNOUGHT" à zone de vitrification élargie

Système **Polysius** breveté en France et à l'Etranger.



Four rotatif à zone de vitrification élargie
Système POLYSIUS breveté en France et à l'Etranger.

Tambours sécheurs.

Installations de broyeurs.

Moulins à chaux, etc.

à tamisage par courant d'air forcé.

Broyeurs pour la mouture préparatoire des matières humides.

Broyeurs pour la fine mouture des matières humides.

Installations de transport,

Transmissions pour les plus grandes forces,

Prière demander prospectus. **Régulateurs de tours, Brevet allemand, etc.**

1914 FÉVRIER 19e Année. — N° 2.

LE CIMENT

SON EMPLOI ET SES APPLICATIONS NOUVELLES

En France et à l'Etranger

Médaille d'argent à l'Exposition Universelle de 1900

ADMINISTRATION :
20, Rue Turgot — PARIS

Rédacteur en chef : N. de TÉDESCO
Ingénieur des Arts et Manufactures

La reproduction, sans indication d'origine, des articles du journal LE CIMENT, est formellement interdite
La reproduction des illustrations, même avec indication de provenance, n'est autorisée qu'après entente spéciale avec l'Administration

LE CIMENT est l'organe officiel de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland de France

SOMMAIRE

PARTIE TECHNIQUE. — L'industrie du ciment Portland au Japon. — Errata. — Le ciment Portland et l'eau de mer. — Le béton coulé. — Choses américaines. — Le lieur " Nelson-Curry ". — Réparation d'une locomotive à l'aide de ciment. — Bibliographie : Exemples de calculs de constructions en béton armé, par Léon Cosyn. — Calcul du béton armé, par Ch. Aubry, ingénieur des Ponts et Chaussées. — L'industrie de la chaux hydraulique et du ciment Portland de Grappiers, dans la région de Beffes, par H. Laborbe. — Informations.

RENSEIGNEMENTS DIVERS et INFORMATIONS. — Marques de fabrique. — Bureaux des Chambres syndicales du Bâtiment et des Industries diverses pour l'année 1914. — Progrès de la production et de la consommation japonaises pendant les années 1911-1912. — Informations. — Adjudications administratives. — Renseignements commerciaux.

PARTIE TECHNIQUE

L'industrie du Ciment Portland au Japon

La fabrication du ciment Portland est devenue, on le sait, une industrie d'une importance vitale pour l'exécution des travaux publics nécessaires à la prospérité commerciale des nations; elle doit être indigène pour bien des raisons, parmi lesquelles les bas prix du ciment Portland, relativement à son poids, et le gagne-pain d'un grand nombre d'ouvriers appelés à extraire du sol les matières premières, y compris le combustible, avec lesquelles il se fabrique. Pour ces mêmes raisons, il ne convient pas de centraliser cette fabrication en un point du territoire, mais de la disséminer dans les diverses provinces aux points favorisés par la nature, pour l'extraction des matières premières et la facilité des transports.

Le Japon, qui a su prendre sa place parmi les grandes nations, ne pouvait se soustraire à cette nécessité industrielle inéluctable. La première fabrique de ciment fut installée à Tokio (fig. 1), en 1871, par l'État, sur un pied modeste, en rapport avec la faible consommation d'alors ; mais il s'aperçut qu'une exploitation de cette nature n'était pas son affaire ni au point de vue commercial, ni au point de vue technique et, en 1883, il passa la main à M. Asano, dont la (figure 2) donne la photographie. Le nouveau propriétaire confia la direction

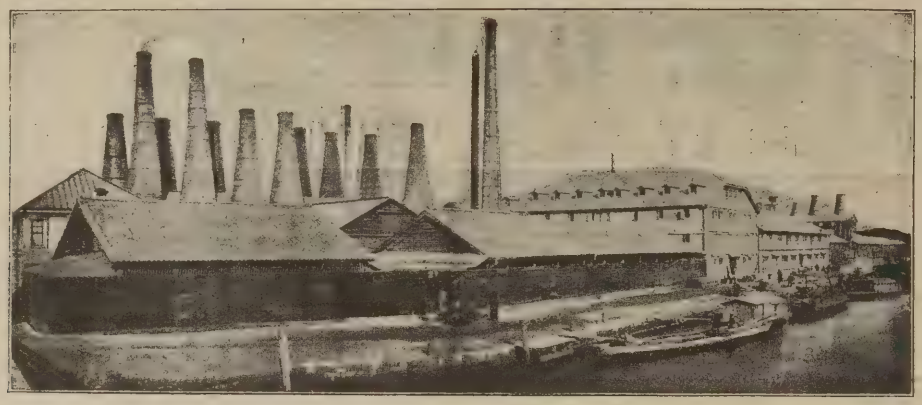


Fig. 1

de sa fabrique à un jeune ingénieur japonais, M. Sakauchi, ayant acquis une connaissance parfaite de cette industrie à l'Étranger et, notamment, près des fabricants et des techniciens spécia-

(2) M. Asano.

listes allemands. Grâce à cette savante direction, le ciment fabriqué atteignit une supériorité telle que la demande s'éleva, en peu de temps, de 25.000 à 60.000 barils par an. En 1891, M. Asano installa une succursale à Moji, port du Japon méridional. La consommation de ciment augmentait sans cesse et la technique de cette industrie s'enrichissait de progrès nouveaux. C'est à Tokio, il y a dix ans, que fut installé le premier four rotatif ; deux nouveaux fours ne tardèrent pas à être établis avec un perfectionnement imaginé par M. Sakauchi, permettant de doubler la production de clinkers obtenue jusqu'ici. Eu raison de la renommée de ses ciments et des besoins croissants. M. Asano se décida, en 1912, à installer une nouvelle fabrique en rapport avec l'accroissement de la consommation et basée sur l'emploi des appareils perfectionnés de nos jours. La production était prévue de 1.000.000 de barils, pouvant être portée au double plus tard. Cette fabrique est construite au bord de la mer, à 10 kilomètres environ de Tokio, en un point desservi par le chemin de fer et admirablement situé sous tous les rapports.

Naturellement, avant d'arrêter les plans définitifs

(3) M. Asano Junior.

de cette importante fabrique, MM. Asano junior (fig. 3) et Sakauchi avaient entrepris un voyage d'étude en Amérique et en Europe, pour se rendre compte des derniers progrès accomplis dans la

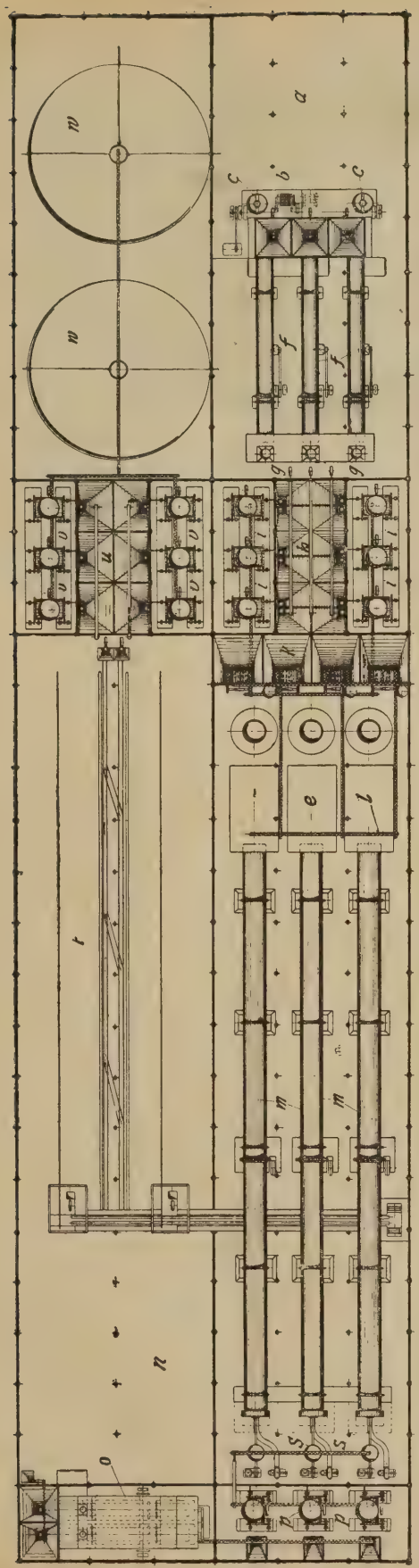


Fig. 4.

Embarquement au port de Trieste.

fabrication du ciment, comme dans les divers appareils de mouture, de cuisson, etc.

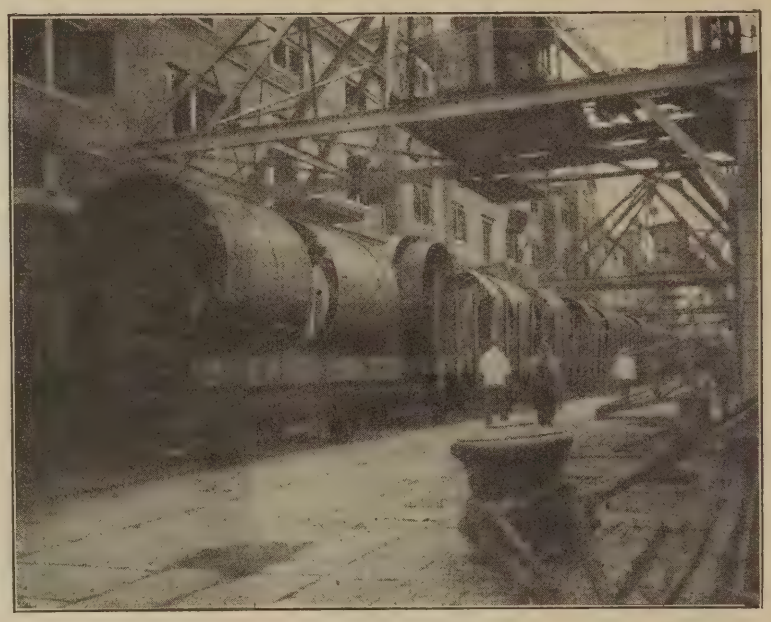
Les constructeurs américains et anglais sont toujours à la recherche de nouveaux perfectionnements, aussi bien que les maisons allemandes, mais probablement ils se donnent moins de peine pour se conformer aux conditions spéciales des régions

Embarquement au port de Trieste.

étrangères, réservant tous leurs soins à donner amplement satisfaction aux besoins et aux usages de leur pays.

C'est sans doute la raison pour laquelle MM. Asano et Sakauchi ont donné la préférence pour la partie électrique à l'A.E.G., de Berlin, et pour toute l'installation mécanique de fabrication à la Maison Pfeiffer frères, bien connue, de Kaiserslautern.

Le plan de cette installation est représenté (fig. 4). Les matières premières, calcaires et argiles arrivent par bateaux ou par voie ferrée au pied des vastes dépôts *a*, où elles sont emmagasinées aussitôt. Les calcaires sont livrés aux concasseurs à cône oscillant *c*, système breveté, et l'argile dans les cylindres broyeurs *b*.



Arrivée des machines dans le port de Trieste.

Ces matières une fois broyées sont livrées aux silos *e* pour se rendre ensuite aux séchoirs rotatifs *f*, puis après séchage aux silos *h*. De là les matières premières sont distribuées automatiquement dans la proportion voulue à 6 moulins doubles avec sélecteurs, *i*. La farine de matières premières livrée par ces moulins est toute préparée, de sorte qu'il suffit de la recueillir et de la distribuer à 4 silos *k* où elle est emmagasinée et mélangée. Des transporteurs à vis *l* puisant dans ces silos alimentent les 3 fours rotatifs *m*. Ces fours, de 55 m. de longueur et 2 m. 80 de diamètre, sont chauffés avec du charbon pulvérisé. Les clinkers produits sont transportés automatiquement dans des dépôts couverts *t* où ils sont emmagasinés suivant les besoins et dont ils sortent automatiquement, par la partie inférieure, sans recourir à aucune main-d'œuvre, pour se rendre aux silos *u*. De même que les silos des matières premières, les silos à clinkers se vident automatiquement pour conduire ces clinkers à 6 Bi-Broyeurs doubles *v*, munis de sélecteurs. L'addition de gypse nécessaire se fait automatiquement. Enfin le ciment produit est transporté automatiquement aux silos *w*.

Les charbons arrivant par bateaux, sont emmagasinés dans les dépôts à charbon *n*, d'où ils se rendent automatiquement aux silos en passant par les tambours-séchoirs *o*. De là le charbon séché est conduit aux 3 Bi-Broyeurs *p*, pourvus également de sélecteurs, car la finesse de mouture du combustible a une importance considérable, attendu que c'est de cette finesse que dépend la consommation économique du combustible. La fine poussière de charbon se rend dans les 3 silos *s*, d'où elle est transportée automatiquement au foyer même de la combustion avec le débit réglé par une disposition mécanique.

Cette courte description montre que toute la fabrication, depuis l'arrivée des matières premières et du combustible jusqu'à l'emmagasinement du ciment terminé, s'effectue d'une façon automatique et que toute main-d'œuvre a été évitée. De cette façon le personnel est réduit à sa plus simple expression, à celui nécessaire à la surveillance des machines et appareils actionnés par des électromoteurs. L'énergie électrique est produite par des chutes d'eau situées à grande distance.

ERRATA

Dans l'intéressante « Table des Normes de tous les pays », publiée dans le *Ciment* de janvier dernier, il s'est glissé cinq erreurs, malgré tout le soin avec lequel la composition a été revue. Nous prions donc nos lecteurs de vouloir bien faire les corrections suivantes sur leur exemplaire :

Page 2, colonne 2, ligne 10 :
Lire *cube* au lieu de tube.

Page 3, colonne 1 :
Lire 2,85[1] c'est-à-dire renvoi (1) et non 2,85[2] c'est-à-dire renvoi (2).

Page 3, colonne 6 :
Lire 3,05 au lieu de 5,05.

Page 4, en tête :
Remplacer « à l'eau » par *pâte pure*.

Page 4, colonne 6 :
Lire 28,1 au lieu de 8,1

Colonne 9, en tête :
28 jours au lieu de 23.

Le Ciment Portland et l'Eau de Mer

Les constructions humaines ne sont pas éternelles, chacun sait cela; il conviendrait d'en prendre son parti, avec d'autant plus de philosophie que les roches naturelles elles-mêmes ne peuvent résister indéfiniment aux chocs des vagues. Il n'en est pas moins vrai que les ingénieurs de l'Etat, chargés d'approuver les projets d'ouvrages à la mer, conscients de l'importance de leur mission, considèrent comme un devoir d'examiner si ces ouvrages ne sont pas exposés, par leur constitution même, à une destruction trop rapide. De là les nombreuses recherches expérimentales entreprises par ces ingénieurs, recherches qui demandent de longues années de surveillance constante et dont les conclusions que l'on peut en dégager ne sont pas toujours bien nettes. Il semble cependant que les plus claires corroborent absolument l'opinion émise par M. E. Candlot que le béton le plus satisfaisant, au point de vue de la résistance à l'action de la mer, est celui qui a été préparé de manière à présenter la plus grande compacité possible, grâce à la richesse du dosage et au choix judicieux du sable et du gravillon additionnés au ciment.

Et, en effet, l'action des sels de l'eau de mer attaquant le béton ne pourra s'exercer, si l'eau qui les contient ne peut s'introduire à l'intérieur de ce dernier. Mais il est évident que cette protection n'est pas éternelle, que la couche superficielle attaquée deviendra perméable un jour et que, de couche en couche, la résistance du massif finira par être compromise. De là, la recommandation d'additionner le ciment Portland de trass, de pouzzolanes, matières qui complètent son imperméabilité et ne sont pas attaquées par les sels contenus dans l'eau de mer.

Sous le titre de : « Chemistry of Salt Water Cement » le *Metallurgical and chimical Engineering*, de New-York, a publié une étude sur le choix du sable, du gravillon et de la pierraille qu'il convient de faire pour la préparation du béton destiné aux ouvrages à la mer. L'auteur de cette étude, M Harisson S. Taft, considère d'abord les ciments proposés pour offrir une meilleure résistance à l'action des sels magnésiens. Il cite le ciment allemand, qu'il nomme « iron ore cement », probablement « Eisenportland » dans lequel une partie

de l'alumine est remplacée par du sesquioxyde de fer, qui, comme le premier, joue le rôle de fondant, mais n'est pas attaqué par les sels contenus dans l'eau de mer. Il faut remarquer, à ce propos, que les ciments du Teil, d'une renommée mondiale, fabriqués à l'usage des travaux à la mer, ne contiennent pas plus de 2 o/o d'alumine et sont absolument dépourvus de chaux libre.

Il cite aussi un autre ciment allemand fabriqué en vue des travaux à la mer, qui n'est qu'un mélange de Portland avec de la pouzzolane naturelle ou artificielle (laitier de haut-fourneau).

Les essais entrepris par l'Etat (allemand) sur ce ciment auraient montré que les bétons préparés avec une addition de 30 à 60 o/o de pouzzolane donneraient une plus haute résistance à la compression et à la tension et résisteraient mieux à l'action de l'eau de mer que les bétons de ciment pur.

Il paraîtrait que, grâce à cette addition, le béton se protègerait lui-même contre l'action des sels magnésiens, en raison d'une pellicule de carbonate de chaux formée par cette action. L'action protectrice de cette pellicule, efficace en eau tranquille, ne l'est plus avec des eaux agitées ou du moins la pellicule exposée ne peut se produire.

D'après M. O'Hara, si théoriquement il conviendrait de remplacer tout le sesquioxyde d'alumine par du sesquioxyde de fer, pratiquement on doit abandonner cette idée, attendu qu'à l'absence d'alumine correspond l'absence des propriétés hydrauliques. Il ne croit pas, d'autre part, qu'un béton compact soit suffisant pour assurer l'imperméabilité ; ses propres expériences l'ont conduit à douter de ce principe admis cependant par de grandes autorités. S'il en est ainsi, le béton doit posséder les propriétés voulues pour résister à l'action de l'eau de mer pénétrant à son intérienr.

Un éminent ingénieur anglais, William Matthews est d'avis que l'étanchéité résulte de la dimension des grains de sable et de gravillon. Le célèbre ingénieur danois, Blocq van Kuffeler, affirme que la décomposition du béton est surtout produite par l'action des sulfates sur les combinaisons instables de la chaux au début du durcissement. Cette théorie a été confirmée par des expériences récentes. D'après cet auteur. une partie des additions de trass ou de pouzzolane forme des composés avec les silicates, les autres combinaisons deviennent plus stables, de sorte que l'action de l'eau de mer est moins à craindre et il ajoute que plus le trass additionné est employé à un grand état de finesse, plus l'imperméabilité s'accroît, et encore plus si le béton durcit dans une atmosphère humide.

Un ciment destiné aux ouvrages à la mer doit, quelle que soit sa marque, être d'une qualité extra, finement pulvérisé, analysé avec le plus grand soin et éprouvé dans toutes ses propriétés chimiques. Il y a lieu d'éviter de toutes façons que le ciment contienne trop d'alumine et de chercher, au contraire, à augmenter la teneur en silice ; le ciment doit être aussi, autant que possible, exempt de gypse.

Un ciment long à *durcir* ne convient pas ; il ne dit pas d'une *prise lente*, ce qui est très important à noter. En d'autres termes, le seul qui convient aux travaux à la mer doit *prendre lentement et durcir rapidement*.

Ces principes concernent le fabricant de ciment; mais l'applicateur doit aussi réserver tous ses soins à l'emploi judicieux des éléments constituant le béton et à la confection rationnelle de ce dernier et notamment chercher à produire un béton bien compact. Et parmi les recommandations faites à ce sujet par M. Blocq van Kuffeler, notons les suivantes : Appliquer le béton et le pilonner dans des coffrages aussi rigides et étanches que possible; le béton doit être bien compact, au dosage au minimum de 1 partie de ciment, 1/2 partie de trass et 3 de sable, ou d'une partie de ciment contre 1 1/2 de sable ; laisser le béton faire prise en contact avec une atmosphère humide, avant qu'il ne soit en place, c'est augmenter considérablement la résistance à l'attaque de l'eau de mer. Si cela n'est pas possible, il faut employer un dosage plus riche.

Le *Ciment* a rendu compte des essais entrepris par le Gouvernement des Etats-Unis à Atlantic-City en vue de déterminer les modes d'emploi les plus convenables des bétons destinés aux ouvrages

à la mer et, malgré le petit nombre d'années consacrées à cette étude (3 ans seulement), on a pu conclure que la résistance de l'ouvrage dépendait plutôt des soins apportés à la confection du béton que de la marque du ciment employé; que toutefois les ciments à faible pourcentage d'alumine étaient préférables, à égalité de compacité du béton, qualité à rechercher avant tout.

L'imperméabilité du béton, telle est donc la condition première de succès et c'est ce que confirment les expériences de 1909, faites au port de Boston. On avait suspendu, à un wharf de Charlestown Navy Yard, 24 pièces de 4 m. 80 de long et 0 m. 40 de côté, creuses sur une partie de leur longueur, en vue de permettre d'apprécier leur perméabilité. La partie inférieure de ces pièces était constamment immergée, alors que la partie supérieure était exposée alternativement à l'air et à l'eau. Au bout de deux ans, seules les pièces reconnues comme poreuses avaient subi des détériorations.

M. Harrison Taft fait observer d'ailleurs avec raison que les essais de laboratoire, quelque utiles qu'ils soient, doivent être complétés par des essais à pied-d'œuvre, attendu qu'au laboratoire il n'est pas possible de reproduire toutes les conditions mécaniques et chimiques de la mer. Bien plus chaque port se trouve dans des conditions spéciales, de sorte que les résultats des expériences étrangères ne s'appliquent pas toujours partout.

En ce qui concerne l'usage d'hydrofuges, un article du *Bureau of Standards* des Etats-Unis, n° 3 (1911) intitulé : « Test of Water Proofing Material » émet l'opinion que l'imperméabilité pratique d'un mortier ou d'un béton de ciment Portland peut être obtenue sans le concours d'un hydrofuge, pour toute pression piézométrique jusqu'à 12 mètres d'eau; mais naturellement il faut emploi er le sable convenable et les proportions de mélange donnant la compacité voulue.

Le béton doit être assez mouillé pour être bien bourré dans les coffrages sans le secours de pilonnage, sans production de poches à la surface. L'emploi d'hydrofuges ne peut suppléer à l'insuffisance de la confection du béton ; il doit être fait avec les mêmes soins que ceux nécessaires pour obtenir le même résultat sans leur concours, et alors... l'on devine la pensée de l'auteur.

Il a été dit que le choix du sable, du gravillon et de la pierraille jouait un rôle important. Le sable doit être propre, à arêtes vives et exempt de toutes matières étrangères; il en est de même du gravillon, dont le grain doit avoir aussi les dimensions convenables. La pierre doit être propre, résistante et sa composition chimique ne laissera aucun doute, de même que celle du sable ou du gravillon. Et comme la compacité a l'importance que l'on a dite, la composition physique des grains doit être connue et corrigée au besoin à l'aide du criblage. Il est presque superflu d'ajouter que ces matériaux soient inaltérables à l'action de l'eau de mer.

M. John R. Freeman a appelé l'attention des ingénieurs sur l'existence de bancs de sable et de gravillon qui, à premiêre vue, semblent constituer l'idéal pour la confection des bétons et dont cependant l'emploi est des plus dangereux en raison de la présence dans leur sein de particules ultra-microscopiques, du genre probablement de l'acide tannique, s'opposant d'une façon mystérieuse à l'adhérence du ciment et des grains de sable par l'interposition d'une pellicule colloïdale enveloppant ces grains.

Ce fait n'est pas seulement une curiosité de laboratoire ; en pratique, il doit plutôt être considéré comme exceptionnel que comme la règle ; mais M. Freeman l'a observé sur un mortier au dosage de 1 de ciment d'excellente qualité et de 3 de sable et de gravillon dont on se promettait monts et merveilles ; c'est à peine si les éprouvettes durcies six jours dans l'eau ont pu se tenir entre les griffes de l'appareil avant l'application de toute charge. Cependant ce ciment avait donné de bons résultats avec d'autres sables. Il faut donc s'assurer que les sables employés ne contiennent aucune trace de matière organique.

Non moins importants sont les soins à donner au mélange et à l'application du béton en vue d'obtenir l'imperméabilité dans toute la masse. La pratique a indiqué qu'il convient d'employer le dosage

1 : 2 : 3, soit un mortier d'une partie de cimen pour 2 de sable en quantité suffisante pour combler les vides d'un gravillon de dimensions modérées évalués à 2/3 du volume de ce dernier. De telles proportions convenablement mélangées et travaillées donneront un béton résistant à l'eau de mer. On revêtira par la suite le béton d'une couche de laitance de ciment, après qu'il aura fait prise et durci.

L'éminent chimiste Blocq von Kuffeler est d'avis que l'emploi d'eau de mer pour le gâchage du béton ne peut probablement pas avoir de grands inconvénients, la quantité des sels introduite de ce fait étant négligeable par rapport à celle qui pénètrera par la suite par absorption.

D'après M. Sandeman, la plus forte proportion de sable à admettre dans le mortier ne doit pas dépasser deux fois le volume du ciment et le sable dur et à gros grains est celui qui donne les meilleurs résultats. C'est parce qu'il a suivi ces principes que l'ingénieur italien Luigi Luiggi a obtenu les résultats remarquables donnés par les cales sèches de Bahia Blanca en 1902.

En ce qui concerne la pierraille comparée au gravillon, M. Staniford, ingénieur en chef de New-York-Dock, est d'avis que le gravillon ne convient pas pour la construction de fortes masses de béton exposées à l'action de l'eau de mer et il préfère de beaucoup la pierraille obtenue avec des roches balsatiques dures.

Pour terminer cet exposé de la question des bétons à la mer, l'auteur mentionne comment M. L. Luiggi explique la parfaite conservation des bétons de pouzzolane exécutés il y a 17 siècles par les Romains au môle de Néron, à Porto d'Anzio et d'Adrien près de Bari. La pouzzolane contient une grande quantité de silice gélatineuse libre, prête à se combiner avec la chaux libre que contient tout ciment Portland. En mélangeant de la silice au béton de ciment Portland, on assure un excès de silice, c'est-à-dire un mélange acide résistant mieux que les bases à la décomposition opérée par les sulfates de magnésie ; ces derniers, en effet, agissant sur la chaux libre, forment des sulfates de chaux et libèrent la magnésie qui cristallise et produit l'expansion destructrice.

Cette application est également citée par le docteur ingénieur Anton Hambloch (d'Andernach) dans un article intitulé «Eisenbeton in Meerwasser», publié par *Armierter Beton*, destiné à protester contre la décision du Comité hollandais du Zuiderzée de ne pas employer le ciment armé pour les ouvrages à la mer et cette citation est suivie de la déclaration suivante du grand ingénieur Luiggi sus-mentionné, au Congrès international de Navigation de Philadelphie.

Si l'on se conforme aux prescriptions que je viens d'énoncer, on est sûr d'obtenir un béton imperméable et par suite indestructible dans de l'eau de mer, dans le sein duquel les armatures se conserveront intactes pendant des siècles. On peut donc employer le ciment armé en toute confiance dans les travaux à la mer.

Au même Congrès, M. John Stephen Sewelle, major du génie militaire avait dit :

« Le ciment armé possède les qualités constructives du fer et du bois unies à la durée d'une bonne maçonnerie. Il n'est exposé à aucune cause de destruction à laquelle on ne puisse porter remède. Ses applications ne connaissent pas les limites rencontrées dans l'emploi des maçonneries massives ; le ciment armé se prête à toutes et permet toujours une solution rationnelle et élégante des problèmes les plus difficiles, souvent la seule possible. Sous réserve d'un projet bien étudié et d'une exécution irréprochable, on peut donc dire que le ciment armé apporte aux constructions hydrauliques un concours qu'aucun autre matériau n'a jamais donné.

Telle est aussi la conclusion du rapport de M. Richard L. Humphrey avant laquelle il a fait également ses réserves. Le béton doit être compact, ne posséder qu'un faible degré d'absorption et les armatures doivent être recouvertes d'une bonne épaisseur de béton d'au moins vingt-cinq millimètres.

Le Béton Coulé

Il est certaines questions relatives au béton qui reviennent sans cesse, parce que les avantages de tels ou tels procédés dépendent de la façon plus ou moins parfaite avec laquelle ils sont mis en œuvre. C'est ce qui présente pour le béton coulé comparé au béton pilonné, comme aussi pour l'action de l'eau de mer qui est traitée ici-même, d'autre part.

Les travaux de l'écluse de Hemeling, exécutés en béton coulé, suivis par M. O. Franzius, professeur à l'Ecole des Hautes Etudes de Hanovre, lui ont inspiré d'intéressantes observations, publiées dans le *Beton u. Eisen* (Heft III 1914), que nous résumons ci-après, mais en faisant remarquer que l'auteur fait ressortir aussi bien les qualités que les défauts, qu'il est d'avis que les installations de ce chantier laissaient à désirer et qu'il croit que les Américains ont acquis sur ce procédé une expérience beaucoup plus grande; cette grande expérience, ajoute-t-il, ne peut s'obtenir qu'en dirigeant soi-même de tels travaux.

Matériaux : leurs dosages

On a employé le ciment de Portland mélangé à moitié son volume (parfois 3/4) de trass, de sable du Weser, de gravillon du même fleuve et de pierraille trachitique; en outre aussi de pierraille quartzeuse des environs de Hameln. Soit :

	Ciment	Trass	Sable fin	Gravillon	Pierraille
1)	1	1/2	2	4	6
2)	1	1/2	—	6	6
3)	1	1/2	—	6	9
4)	1	1/2	2	4	—
5)	1	1/2	—	6	9
6)	1	1/2	8	—	12

Les résistances trouvées au bout de 4 semaines ont manifesté de grandes variations. L'appareil destiné à mélanger préalablement le trass et le ciment n'ayant pas été commandé en temps voulu, on n'a pas procédé à cette préparation, d'où la présence de rognons de trass ayant occasionné probablement les grandes différences de résistance observées.

Cependant on peut admettre qu'en moyenne cette résistance est moitié de celle du béton pilonné. Le béton des éprouvettes a été recueilli directement au sortir de la goulotte du chantier, la proportion d'eau de gâchage était de 12 o/o en volume compté sur la masse non tassée; pour le béton de gravillon, on a pris 15 o/o, en raison de ce qu'il y a plus de vides. Ces proportions étaient déterminées en vue du glissement du béton sur la pente qui lui était offerte.

Mélangeurs

On a employé 3 systèmes différents de mélangeurs :

1° Un ancien appareil fixe Gauhe-Gockel avec trémie supérieure d'alimentation et vidange inférieure sur wagonnets (contenance avant mélange 600 litres):

2° Deux appareils Ransome de 600 litres comme ci-dessus, avec écoulement par goulotte conduisant directement le béton à pied-d'œuvre;

3° Un appareil Drais, dans les mêmes conditions que le précédent.

Même avec une installation parfaite on ne saurait obtenir un bétonnage sans interruption quand il s'agit de murs très larges. Les murs mesuraient 6 m. 75 de largeur, en élévation de la cote — 0 m.50 à + 6. La partie enterrée seule, entre deux joints de dilatation à 36 mètres de distance, de la cote — 6 m. 50 (en moyenne) à — 3 m. 50 et une largeur de 11 mètres exigeait une masse de 1200 m³, soit 2 appareils Ransome fournissant 200 m³ par jour chacun et travaillant trois jours et trois nuits. Il était donc impossible de répartir avec ces appa-

reils sur une surface horizontale de 400 m.q. une couche uniformément fraîche jusqu'à l'arrivée des nouveaux apports. Le talus du béton se formait de lui-même sur la hauteur de 3 mètres, puis de 2 m. seulement; les nouveaux apports augmentaient un peu cette hauteur, mais s'étendaient surtout en largeur.

Suivant la composition du béton, ce talus variait de 1 : 2 à 1 : 6, inclinaisons presque indépendantes de la proportion d'eau, mais dépendant principalement de la nature des matières inertes. On se trouvait donc en présence de surfaces inclinées de 25 à 70 mq., au lieu d'une surface horizontale de 400 mq. La durée de prise du béton était en moyenne de 5 heures, ce qui fait que, dans une après-midi, en comptant un repos d'une heure, un appareil pouvait livrer au moins 48 m³ de béton qui, avec le talus assez roide, donnait une couche de 2 mètres avec l'inclinaison plus faible donnée par l'addition de sable; deux appareils, Ransome, fournissant le même tas, ne permettaient d'atteindre qu'une épaisseur de 1 m. 50 en moyenne. Même si le tas se formait irrégulièrement, on était donc sûr aussi de recouvrir encore légèrement la couche fraîche avant qu'elle n'eût fait prise.

Pour augmenter la cohésion entre les diverses couches, et c'est le côté faible du béton pilonné, on introduisait des pierres et des barres rondes d'acier dans le béton encore frais.

Le bétonnage fut commencé au dosage de 1 : 1/2 : 6 : 6, alors que le béton sortait de la goulotte en trajectoire courbe bien accentuée. On observa alors qu'il se produisait une séparation complète du mortier et de la pierraille qui glissait plus facilement que le premier. De ces vitesses variées résultait des jets paroboliques différents. Pour obvier à cet inconvénient, on suspendait, à la goulotte principale et à l'extrémité de celle-ci une autre perpendiculaire à sa direction et d'inclinaison nulle; en outre le couloir disposé d'une façon télescopique arrivait juste au niveau du béton frais. L'expérience de ce travail a montré que la faible inclinaison des couloirs jusqu'à 25° sur l'horizon, usitée en Amérique, n'était pas nécessaire, tout au moins avec du béton de pierraille préparé avec la proportion d'eau sus-mentionnée.

Les faibles inclinaisons occasionnent de grandes difficultés pour le bétonnage de fosses profondes.

On aurait obtenu de meilleurs résultats d'après l'auteur si l'on avait employé des mélangeurs d'un type plus fort, plus appropriés pour l'exécution de telles masses de béton, attendu qu'elles fournissent un flot plus puissant. En outre les gros appareils travaillent mieux et plus économiquement. Leur conduite demande moins de personnel, moins de surveillance et le mélange se fait d'une manière plus intime.

Un grand obstacle à la bonne marche du travail était l'emploi de dosages maigres 1 : 1/2 : 6 : 9, qui au début s'est traduit par un insuccès. Le béton ne coulait pas bien, la pierraille était trop grosse et formait autant de bouchons s'opposant à la continuité des filets liquides. Le béton n'était pas bien étanche et déposait sur les banches des bandes de pierrailles. On a dû ainsi démolir des surfaces atteignant jusqu'à 10 mq, sur 0 m. 50 d'épaisseur et les remplacer par un béton plus riche L'ouvrage ne supportait, il est vrai, que de faibles efforts unitaires, et l'on se décida à n'employer ce dosage que comme remplissage entre des parois à dosage plus riche. A Hemeling le tiers supérieur du mur a été bétonné au dosage de 1 : 1/2 : 8 : 12, qui ne contient que les 3/4 de l'agglomérant entrant dans le dosage sus-mentionné.

En appliquant ce dernier béton (1 : 1/2 : 6 : 9) on eut le sentiment que le gravier employé était trop gros et que telle était la cause du peu de fluidité du mélange. Cependant des essais exécutés avec du gravier plus fin avaient donné de plus mauvais résultats encore; on se décida à remplacer le gravier par un mélange de 1/3 de sable fin et 2/3 de gravillon du Weser dont les vides moins grands exigent moins d'agglomérant à compacité égale, mais par contre ont moins de rendement.

Ce mélange additionné de sable fin coule beaucoup mieux que celui sans cette addition, le tas formé est plus plat et par suite l'inclinaison de la séparation du mortier et de la pierraille plus faible.

Le mortier coule plus lentement, il met plus de temps à tomber dans les endroits profonds. Aussi on se décida à abandonner la confection de béton sans sable, même le béton de remplissage fut composé exclusivement de ciment, de sable et de pierraille.

Il y a lieu de remarquer qu'un béton ainsi composé, c'est-à-dire de 2 de mortier et 3 de pierraille contient encore du mortier en excès, attendu que 3 parties de pierrailles présentant 50 o/o de vide n'exigent qu'une partie et demie de mortier, et l'on en emploie deux. De même le dosage 1 : 1/2 : 8, en chiffres ronds 1 : 5,3 n'est pas trop maigre, tant que la résistance n'entre pas en ligne de compte. La confection de ce béton rien qu'avec du sable, au lieu de gravier donnera toute satisfaction, sauf au point de vue de la résistance qui cependant atteignit parfois 40 kg. au bout de 28 jours.

La condition principale pour obtenir un mortier bien fluant est de le composer de matériaux fins et intimement mélangés ; on a d'autant plus d'intérêt à employer le sable exclusivement, qu'il se trouve partout, ce qui n'a pas lieu pour le gravier. L'on avait prévu du gravier à Hemeling dans la pensée que le mortier de sable n'offrirait pas la dureté voulue ; cette crainte n'était pas fondée. En perforant des trous dans la masse, on constata que le mortier de sable était très tenace, qualité encore plus précieuse que la résistance à la compression.

On a été surpris de l'avancement rapide obtenu avec les mélangeurs Ransome, de petit modèle, fournissant plus de 120 m³ en dix heures.

Il faut naturellement que les couloirs soient disposés de manière à rayonner de l'appareil comme centre afin d'éviter un déplacement de ce dernier. Un homme suffit pour cette manœuvre et pour rejeter dans le couloir la pierraille qui s'en échappe.

——

Le mélangeur Gauhe-Gockel avait servi primitivement pour le bétonnage sous l'eau et était disposé pour verser le béton sur wagons.

Vu la longueur du chemin parcouru par les wagonnets à bascule, de 40 à 50 m., on remarqua une séparation de l'eau des parties solides, On remplaça alors ces wagonnets par des bennes roulant sur câble s'ouvrant latéralement et munies intérieurement de prismes de glissement. L'eau se manifesta encore à la partie supérieure, mais le béton s'échappait facilement, remplissait bien tous les vides, humecté par l'excès d'eau qui coulait dessus. La vidange se faisait par un couloir qui conduisait le béton jusqu'à 2 mètres du sol. Les tas formés par le béton avaient une grande cohésion ; on n'observa aucune séparation des matières.

L'auteur penche plutôt en faveur de l'appareil Gauhe, pour la protection du mélange, et en faveur du Ransome, pour la production, malgré ses dimensions plus petites.

D'ailleurs ces appareils sont étudiés pour la préparation des bétons destinés à être pilonnés ; pour des bétons très fluides, il est nécessaire de prévoir des wagonnets spéciaux dont la forme la plus convenable sera indiquée par l'expérience.

——

L'appareil Drais convient bien pour la fabrication du béton liquide à déverser dans des couloirs. Le réglage de la vitesse du flux est facile. L'auteur ne lui reproche qu'un encombrement gênant pour les chantiers qui disposent de peu de place.

Il n'a pas fait le prix de revient du béton coulé vu que les salaires payés étaient extraordinairement élevés. Les aides-compagnons étaient payés 0 fr. 75 de l'heure et 1 fr. la nuit. Le prix de revient est abaissé par l'absence de pilonnage, la réduction du personnel ouvrier, la grande production et le bon rendement, attendu qu'un mètre cube de matière coulée donne un mètre cube de béton durci. Naturellement, la résistance à la compression est abaissée.

——

La Commission allemande du ciment armé a reconnu, récemment, l'importance considérable du béton coulé pour les constructions hydrauliques et les fondations. Elle prépare actuellement des règlements spéciaux relatifs à la préparation du béton pilonné, coulé et versé dans l'eau, attendu que, dans chacun de ces cas, il y a lieu de prendre des dispositions toutes différentes.

Choses américaines

On sait que le Woolworth Building, de New-York, est le plus récent des gratte ciel poussés sur le sol de Broadway. L'édifice mesure 240 mètres de hauteur.

Le quartier central de la ville, dans l'île de Manhattan, contient à lui seul quatre immeubles ayant plus de trente étages, soixante qui en ont plus de vingt et mille cent soixante qui en comptent plus de dix. Un membre de la commission, l'inspecteur général Ludwig, affirme que la plupart de ces maisons, dites incombustibles, constituent, grâce aux cages d'escaliers et d'ascenseurs, de véritables poêles et qu'une simple allumette peut, en quelques instants, les remplir de bas en haut d'un océan de feu, à cause des meubles, des tentures, des tapis inflammables qui garnissent presque tous les étages. En dépit de ce péril, le règne des gratte-ciel ne semble pas près de finir, car les logements aériens sont de plus en plus recherchés. Dans le Woolworth Building le cinquante-cinquième étage a été le premier loué. L'immeuble n'était pas fini que tous les appartements du haut étaient déjà retenus.

La population de New-York augmente par mois de 17.000 personnes, c'est-à-dire, en chiffres ronds, de 200.000 par an. Cette augmentation de la popution nécessite la construction incessante de nouveaux bâtiments. D'après les calculs, on travaille journellement, en moyenne, à la construction de trente-sept maisons.

La valeur immobilière de la ville a atteint le chiffre formidable de 7.860.000.000 dollars.

L'éclairage de la ville coûte annuellement 57 millions de dollars. Les dépenses faites pour l'éclairage des maisons privées s'élève à 157.000 doll. par jour.

Et voici quelques chiffres sur l'activité économique de cette prodigieuse ville Le nombre d'usines s'y élève à vingt-six mille. La valeur des produits fabriqués à 12 milliards de dollars par an, ce qui constitue 1/10 de la production totale des Etats-Unis. La population ouvrière de la ville dépasse sept cent mille hommes.

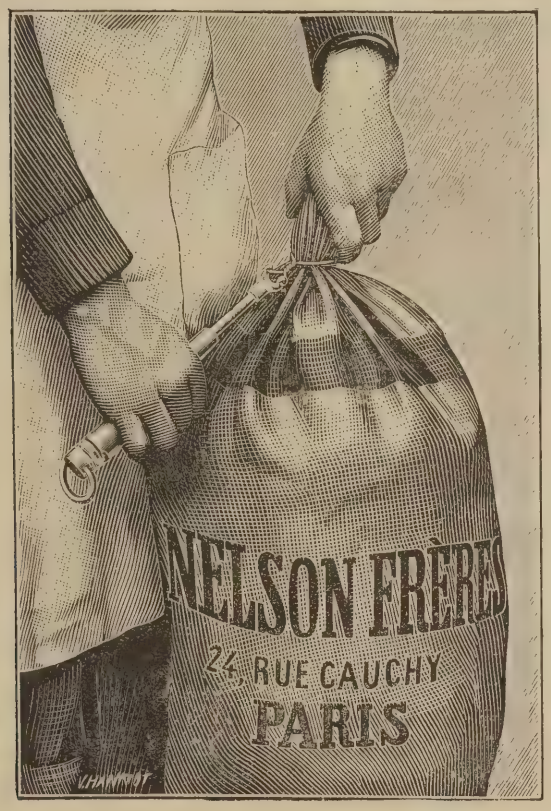
On a calculé que si rien n'arrête le développement de la ville et si la population continue à croître avec la même rapidité, New-York comptera, en 1950, 19 millions d'habitants (contre 5.200.000 son chiffre actuel).

La dette de la ville correspond à sa grandeur et atteint déjà plus de 1.037.000.000 de dollars, c'est-à-dire qu'elle dépasse la dette publique des Etats-Unis et est un peu inférieure à celle de l'Allemagne.

La production du ciment Portland en 1913, d'après les statistiques, a dépassé les prévisions les plus optimistes; elle a atteint le chiffre de 92 millions 406,000 barils, alors qu'en 1912, grâce aux travaux gigantesques en cours d'exécution, elle s'était élevée au chiffre déjà formidable de 82 millions 438,096. La production s'est donc accrue de 12 o/o de 1912 à 1913, soit exactement de 1,795,663 tonnes. représentant, à raison de 4.50 le baril, une augmentation du chiffre d'affaires de près de 45 millions de francs sur celui de l'année précédente, qui s'élevait à 371 millions de francs. Quelle progression prodigieuse depuis le début des relevés statistiques puisque, en 1876, ceux-ci accusaient 82,000 barils, c'est-à-dire la millième partie exactement du nombre de barils fabriqués en 1912. Si, donc, la même progression se maintenait, la production atteindrait, en 1950, mille fois celle de 1912; mais cette hypothèse n'est pas admissible, car c'est évidemment dans les premières années du développement de cette industrie, aux Etats Unis, que l'accroissement a été relativement le plus fort et l'on peut se borner à prévoir que si l'augmentation se réduisait à une constante de 5 o/o, la production pourrait s'élever, au bout d'une quarantaine d'années, à 8 fois seulement le chiffre actuel de 16,633,000 tonnes, ou 133 millions de tonnes!

Le Lieur " Nelson-Curry "

Le « Ciment Armé » de novembre dernier a consacré un article aux bons services que le lieur Nelson-Curry rend en Amérique, en Allemagne et en Angleterre pour la ligature mécanique des armatures dont font usage les constructeurs en ciment armé. Or, cet ingénieux appareil n'étant pas moins précieux pour l'ensachage du ciment, de la chaux et du plâtre, le « Ciment » se fait un plaisir de présenter les avantages de cette autre application confirmés par une longue pratique à l'étranger.



Depuis les temps les plus reculés, la ligature des sacs s'est opérée avec de la ficelle et malgré, les multiples inconvénients présentés par ce système, les fabricants de ciment en France ont conservé ces vieux errements alors que d'autres industries ont recherché un mode de ligature offrant plus de sécurité à l'emballage.

Mécaniquement, ce système comprend l'outil drille muni de deux crochets destinés à recevoir les boucles du lien, qui, sous l'action de la vis hélicoïdale propulsée à la suite d'un tirage sur la poignée dudit outil offre une ligature de 2 tours et demi, en assurant une fermeture hermétique incapable de relâchement, même par une manutention excessive.

La compréhension de cette description succincte est facilitée par le cliché ci-contre representant un sac venant d'être ligaturé, l'outil à fond de course, les crochets étant encore engagés dans les boucles du lien.

Les outils-lieurs et liens sont fabriqués aux usines Nelson frères, à Paris, en quantité telle qu'il peut être répondu à toutes les exigences de la consommation, si dense soît-elle.

Tant qu'aux nombreux avantages qu'offre l'emploi de ce système, ils résident dans la rapidité et la régularité d'exécution de la ligature, ainsi que dans la sécurité qu'offre cette dernière. Le bon fonctionnement ne nécessite aucun apprentissage et, par conséquent, n'exige pas de spécialiste.

Autre avantage et non des moindres, reposant sur l'économie réalisable dans la sacherie, l'ouverture des sacs ne nécessitant qu'une simple détorsion où, seuls, le pouce et l'index entrent en jeu; partant nul besoin de couteau ou instruments contondants quelconques et par conséquent aucune crainte de détérioration des sacs par ces fréquents usages. Il y a lieu d'insister aussi sur ce fait que cette ligature, très hospitalière, peut recevoir aisément les plombs et étiquettes susceptibles d'identifier les produits et d'en assurer le maximnm d'inviolabilité.

Nous ajouterons qne ces liens se font en couleurs diverses et ce, dans le but d'identifier les produits ensachés dans certains cas, où l'identification par la couleur des scellés n'est pas jugée suffisante.

Notre tâche étant limitée à la présentation du lieur et des liens « Nelson-Curry » dans leurs lignes prineipales, nous laisserons le soin à MM. Nelson frères (24, rue Cauchy) Paris, de répondre avec plus de détails à ceux de nos lecteurs qui en manifesteraient le désir.

Réparation d'une Locomotive à l'aide de Ciment

Il a été relaté par plusieurs journaux, sur la foi les uns des autres, que la Compagnie des chemins de fer de Chesapeake and Ohio aurait réparé à l'aide de ciment une fissure de 80 m/m de long à la paroi intérieure de l'introduction de vapeur. Si l'on a songé à un mode de réparation aussi inusité, c'est que le point fissuré était inaccessible, aussi bien pour une soudure que pour une doublure. On disposait, par contre, d'une pièce en fonte qui se prêtait très bien par sa forme à une réparation à l'aide de mortier injecté au travers de deux trous percés à cet effet. On n'hésita pas à remettre la machine en marche au bout de cinq jours et ce n'est que 8 mois après que la locomotive, exigeant diverses réparations, fut examinée et l'on reconnut que la doublure en ciment était absolument étanche, de sorte que la machine fut remise en service avec son emplâtre provisoire de mortier de ciment.

BIBLIOGRAPHIE

Exemples de calculs de constructions en béton armé
par Léon Cosyn

Architecte principal des chemins de fer de l'Etat Belge; adjoint au service spécial de travaux et d'études.

Editeur : Librairie Polytechnique Ch. Béranger, Paris, 15, rue des Saints-Pères; Liège, 21, rue de la Régence.

——

Ce livre fait suite à un ouvrage précédent déjà remarquable de M. Léon Cosyn, le « Traité pratique des Constructions en béton armé », dans lequel on a déjà reconnu les éminentes qualités de l'auteur. Cette suite, dans laquelle il a développé toute sa puissance, a pour sous-titres :

Calculs de résistance et dessins cotés d'organes et d'ouvrages.

Détermination des dispositions les plus économiques.

Recherche de simplifications aux calculs usuels de résistance.

Agencement, calcul et coût des coffrages.

Tel est le travail gigantesque que M. Cosyn s'était promis d'aborder et qu'il a accompli, on peut se demander au prix de quels efforts !

Les exemples de calculs pour tous ouvrages de la pratique courante sont accompagnés de dessins cotés et de l'estimation de toutes les pièces du projet, de la recherche des agencements et des hypothèses de calcul les plus économiques; prix moyen du béton au mètre cube et pourcentage des armatures.

Tout est nouveau dans cet ouvrage, en dehors même de l'étude originale du calcul et du coût des boisages. On mentionnera par exemple :

Les proportions convenant aux diverses travées des dalles continues de manière à pouvoir en déterminer l'agencement par comparaison avec les dimensions de la section d'encastrement des travées intermédiaires, seule section calculée, et à éviter le calcul de la longueur des renforcements avoisinant les appuis;

Forme d'égale résistance et longueur des barres des encorbellements;

Epure déterminant la longueur des barres de tension des moments négatifs des poutres avec extrémités renforcées;

Types d'abaques pour le calcul des prismes fléchis;

Travail des étriers dans les semelles avec charge centrale;

Agencement des pilots; recherche de leurs dispositions économiques pour de grandes longueurs de fiche; détermination des semelles de fondation avec 1 à 7 pilots;

Agencement des dalles de maison d'habitation, pour des portées de 1 m. 50 à 5 mètres;

Formules et épure de la flexion composée avec traction.

Ce simple exposé montre le haut intérêt de cette étude traitant un grand nombre des problèmes que l'ingénieur spécialiste a à résoudre et dont il ne pouvait trouver la solution jusqu'ici que par son propre travail.

Nous adressons donc à M. Léon Cosyn nos félicitations les plus sincères du succès avec lequel il a réalisé son programme : fournir à l'ingénieur spécialiste la solution de nombreux problèmes qu'aucun ouvrage n'avait abordés jusqu'ici.

N. de TEDESCO.

Calcul du béton armé

Formules, tableaux et abaques
établis en application des formules de la circulaire
du ministre des Travaux publics
du 20 octobre 1906
par
Ch. AUBRY, ingénieur des Ponts et Chaussées

Editeurs : H. Dunod et E. Pinat,
47 et 49, quai des Grands-Augustins, Paris

Cette étude remarquable, de M. Ch. Aubry, ingénieur des Ponts et Chaussées, a été publiée dans le courant de 1912 et 1913 par l'*Ingénieur Constructeur*, revue mensuelle de l'Association amicale des Elèves et Anciens élèves de l'Ecole spéciale des Travaux publics. Elle fait partie des traités relatifs à l'art du ciment armé qui se bornent à un but spécial caressé par l'auteur et, par suite, que le lecteur blasé sur les ouvrages embrassant à la fois tous les sujets, goûte davantage, heureux d'enrichir sa bibliothèque d'un petit recueil de nombreux enseignements nouveaux, qu'il se promet de consulter au fur et à mesure de ses besoins.

Il est indubitable que les calculateurs de projets d'ouvrages en ciment armé sont conduits de plus en plus à faire choix de méthodes donnant toute satisfaction aux instructions ministérielles. Les formules recommandées par ces instructions se présentent, en général, sous une forme que l'ingénieur ne comprend bien qu'après une étude approfondie et qu'il s'empresse alors de transposer pour la facilité de son usage personnel. Certains auteurs ont eu l'idée de publier le résultat de leurs recherches de simplification, pour éviter ce long travail de préparation à ceux auxquels la multiplicité des projets qu'ils ont à étudier ne laissent guère le temps de faire de telles recherches. M. Charles Aubry a voulu pousser plus loin encore le désir d'être utile en dressant des tables de calculs tout faits, que celui qui les consulte peut appliquer presque à simple lecture et présenter ensuite, le cas échéant, dans ses calculs justificatifs, d'une façon complètement conforme aux Instructions ministérielles, mais d'après des méthodes abrégées, beaucoup plus rapides. Les tableaux sus-mentionnés éviteront, d'ailleurs, les longs tâtonnements; il en est de même de la série d'abaques réunis dans un album joint au texte, relatifs au calcul de la flexion simple, dans le cas où l'axe neutre tombe dans le hourdis comme dans celui où il tombe dans la nervure. Naturellement, le paramètre m est très variable; il en est de même de l'épaisseur du hourdis qu'il représente par une fraction de la hauteur théorique h. D'autres sont relatifs à la compression avec flexion et donnent la position de l'axe neutre dans les divers cas qui peuvent se présenter.

Le texte donne toutes explications sur le bien-fondé de ces abaques et ces derniers toutes celles relatives à leur mode d'emploi.

L'auteur fait remarquer que son étude de la déformation, basée sur la prise en considération du béton tendu, aboutit à des méthodes plus rapides

que celles que nous avons publiées avec M. V. Forestier, dans le *Recueil des Ponts-routes en ciment armé* et donnent cependant des résultats presque identiques. Le progrès marche avec le temps, nous le reconnaissons volontiers et la preuve, c'est que, dans un ouvrage plus récent, nous nous sommes efforcé nous mêmes de simplifier nos méthodes précédentes.

L'Industrie de la chaux hydraulique et du ciment Portland de Grappiers, dans la région de Beffes.

par H. Laborbe

Edité par la *Revue des Matériaux de Construction*, 148, boulevard Magenta, Paris.

Cette étude de H. Laborbe, sur l'industrie de la chaux hydraulique et du ciment Portland de Grappiers, est une de ces études consciencieuses qui caractérisent les savants modestes.

Elle débute par un historique du développement industriel de la région de Beffes, illustré par la vue générale de Jouet-sur-l'Aubois, centre principal de la fabrication, et par une belle carte où sont indiqués les autres centres, se succédant presque sans interruption dans la vallée de la Loire et parallèlement aux nombreuses voies ferrées et au canal qui la desservent. Non moins intéressants sont les profils relevés pour éclairer les acquéreurs sur la disposition géologique de la région, vu le peu d'homogénéité du banc calcaire, comme aussi, et dans le même but, les considérations sur l'origine de ce banc et sur la « constitution intime » de ce calcaire, illustrée par de belles photographies.

L'auteur décrit ensuite les principales carrières et leur mode d'exploitation, puis les procédés employés pour la fabrication et l'extinction de la chaux dans les principales usines de la régiou.

Après avoir discuté de main de maître les avantages et inconvénients des appareils broyeurs employés, Laborde signale l'organisation même du travail, les nouvelles prétentions des sourciers depuis l'utilisation des grappiers et enfin une intéressante statistique sur la production plutôt décroissante de toute la région.

INFORMATIONS

Le Cartel international du ciment

D'après le journal *Kohle und Erz* la convention internationale projetée pour l'exportation du ciment aurait été signée entre les divers syndicats belges, allemands, anglais, danois et norvégiens. Cette confirmation venue de Bruxelles aurait une grande importance, attendu que l'industrie belge des ciments exporte à elle seule *un million* de tonnes dans les années normales.

L'Industrie du ciment en Russie

La consommation du ciment a augmenté dans toutes les parties de l'empire russe pendant les années 1912 et 1913.

Pour 1912, on estime la consommation totale du ciment à environ 10 millions de barils (le baril de 10 pouds) et pour 1913 à 12 millions de barils. Mais malgré des efforts considérables, l'industrie russe du ciment n'a pas pu s'adapter à ces besoins très élevés et ainsi l'importation a, elle aussi, augmenté.

Ce n'est qu'en automne 1913 qu'une stagnation dans l'activité de la construction, provoquée par le manque d'argent et la dépression de la bourse, s'est fait sentir et a eu sa répercussion sur l'industrie du ciment.

L'augmentation considérable de la consommation du ciment en Russie peut être considérée, comme une preuve de l'essor économique du pays, parce que l'activité de la construction ne s'est pas bornée à l'exécution de projets gouvernementaux, mais a servi pour une très large part à la construction privée. C'est surtont l'emploi du ciment armé qui s'est développé énormément. D'autre part, l'industrie du ciment est occupée pour longtemps encore avec des travaux particuliers au commerce tels que l'établissement ou l'agrandissement de ports, la construction de chemins de fer de canaux, etc. Pour les fortifications seules à la frontière occidentale on a besoin de 10 millions de barils pour la production desquels on a créé spécialement une fabrique de ciment.

RENSEIGNEMENTS DIVERS & INFORMATIONS

MARQUES DE FABRIQUE

FRANCE

Marques publiées en décembre 1913 et janv. 1914

CIMENT

« Saturn ». — Société Portland-Cementfabrik Saturn, à Hambourg (Allemagne).

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

« Peinture américaine ». — M. Berthon (Pierre), 17, cité Dupont, à Paris.

« A. L. J. ». — M. Laurent (Adolphe), à Jouarre.

« J. B. ». — A. Pfeiffer et ses fils, 25, rue Leriche, à Paris.

COULEURS, ENDUITS, COMPOSITIONS PRÉSERVATIVES DIVERSES

« Laque émail Columbia ». — M. Mas (Antonin), à Béziers.

« Ferrum ». — Société Collin et Lemasson, 23, avenue Trudaine, à Paris.

« Email miroir ». — M. Berthon (Pierre), 17, cité Dupont, à Paris.

« Ciment, peinture ». — M. Berthon (Pierre), 17, cité Dupont, à Paris.

ALLEMAGNE

Marques publiées en janvier 1914

CIMENT

« D. X. U. ». — Portland Cement und Malkwerke Wilhelg Schlenghoff, Aktiengesellschaft, Herne i/W.

« Brazil ». — R. und A. Jacobi, Hamburg.

« Nokora ». — Société Delepoulle, à Biacroze, Paris.

« Glutid ». — Rudolf son Endert, Düsseldort.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

« Robitor ». — Mannheimer Dachappen-Holzcement u. Theerproduktenfabrik, August Roth, Mannheim.

« Navipix ». — A. J. Malschow Leopoldshaller Dachpappen-Holzcement und Thectolith-Fabrik, Leopoldshall, Stassfurt.

« Calorit ». — Gesellschaft für Wærme und Kælteschuss m. b. H., Leuben b. Dresden.

« Chamotte ». — C. H. Herm. Schmidt Nachf., Belten b. Berlin.

« Sterchamol ». — Sterbfrisse Chamotte und Tonwerke G. m. b. H., Sterbfrits.

« Fichtel ». — Friedrich Knupfer, Stuttgart, Seestrasse, 5.

« Hetzer's Neue Holzbauweisen ». — Otto Heker, Holzpflege und Holz Bearbeitung Aktien Gesellschaft, Weimar.

« Marmoryth ». — Adam Bohner, Nuremberg, Pfinzingstrasse, 7.

« Tonotol ». — Paul E. Gehrdens, Kiel, Industriehof, Bergstr.

« Porit ». — Fr. Ewers und Sohn, Sieme b. Lübeck.

BELGIQUE

Marques de fabriques déposées en décembre non encore publiées par le gouvernement belge

PIERRES ARTIFICIELLES ET MORTIERS

« Tellonit ». — A. Vandamme et J. Schæfer. 5, rue du Lion, à Bruxelles.

PRODUITS SERVANT A RENDRE IMPERMÉABLES LES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

« Pollux ». — Fober frères et Co, 87, avenue de la Constitution, Granshoren.

CIMENTS

(Groupe dans lequel environ 1,089 marques ont été déposées).

« Granit (mineur). — J. Dreyfus Flachield, 4, rue Blanche, Paris.

HOLLANDE

Marques publiées en janvier 1914

COULEURS, ENDUITS, VERNIS

« Calmo ». — Fireproof Fibre Building Boards, Limited, Liability Company, te Nolden.

ETATS-UNIS

Marques publiées en janvier 1914

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

« Monsco ». — Monolithic Silo and Construction Company, Wilmington, del., and Chicago.

« Florida ». — William G. Tilghman, Palatka, Fla.

« Dahlstrom ». — Dahlstrom Metallic Door Co, Jamestown, (N.-Y.).

CIMENT

« Un-Gro-Co ». — C. C. Truax and Company, Toledo (Ohio).

« Federal ». — Federal Cement Tile Company, Chicago.

COULEURS ET VERNIS

« Belrok ». — Wadsworth, Hoveland and Co, Incorporated, Boston (Mass).

« Hilo ». — Moller and Schumann Co, New-York.

« Chi-Vo ». — Chicago Varnische Company, Chicago.

« B. V. S. ». — The Patterson-Sargent Company, Cleveland (Ohio).

Communiqué par l'Agence de Brevets et de Marques de Fabrique Jacques Gevers et Co, à *Anvers*, rue Saint-Jean, 70.

BUREAUX

DES CHAMBRES SYNDICALES DU BATIMENT ET DES INDUSTRIES DIVERSES POUR L'ANNÈE 1914

Bureau du Conseil d'Administration du Groupe

MM.

J. Borderel, Président.
Burgunder, 1er Vice-Président.
G. Giffaut, 2e Vice-Président.
Cante, 3e Vice-Président.
E. Despagnat, 4e Vice-Président.
Deschaux fils, Trésorier.
E. Borderel, Secrétaire.
G. Wallart, Secrétaire.
C. Brot, Secrétaire.
A. Lefèvre, Secrétaire.
A. Villemin, Président honoraire.
Houppe, Vice-Président honoraire.
Devillette, Vice-Président honoraire.
Catti, Vice-Président honoraire.
Férembach, Vice-Président honoraire.
Manger, Vice-Président honoraire.
Lorphelin père, Secrétaire honoraire.
Bardin, Secrétaire honoraire.

Cimentiers

MM.

Figarol, Président.
Morin (J.), Vice-Président-Trésorier.
Chassin fils, Secrétaire.
Olivier, Secrétaire adjoint.

Ciment armé

MM.

Coignet, Président.
Beuret, Vice-Président-Trésorier.
Brice, Secrétaire.

Entrepreneurs de stucs

MM.

Rousselet, Président.
Germain, Vice-Président.
Veretout, Trésorier.
Lacroix (P.), Secrétaire.

PROGRÈS DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION JAPONAISES

PENDANT LES ANNÉES 1911-1912

LA PART DE LA FRANCE

Les renseignements suivants sont extraits du rapport de M. Fernand Pila, attaché commercial en Extrême-Orient :

Ciment

Il existe une vingtaine de cimenteries japonaises, dont la plupart, il est vrai, ont un matériel suranné. Telle qu'elle est, toutefois, cette industrie a une production que seuls justifiaient les constructions et les grands travaux publics projetés après la dernière guerre. Ce débouché ayant manqué, elle souffrit gravement de surproduction. Elle s'est juste relevée, l'année dernière, de la dépression dangereuse où elle a langui pendant trois ans. Les entreprises hydro-électriques, la construction des lignes légères de chemins de fer, les récents travaux dans certains ports et surtout l'application croissante du ciment armé à la construction, sont les causes principales de ce relèvement. Seront-elles durables ?

Il va sans dire que dans ces conditions l'entrée du ciment étranger est tombée à rien, ou presque rien (742 yen en 1910, 12.930 en 1911). Cette dernière somme est à peu près celle des seules ventes anglaises. La fabrication en grand de la pierre artificielle dans ce pays va peut-être faciliter l'introduction de certaines qualités.

L'exportation du ciment japonais, qui fut pendant un temps assez active (plus de 1 million de yen en 1910 et 1911), s'est considérablement ralentie en 1912 (328.000 yen seulement). Le principal débouché des cimenteries nipponnes est le marché chinois (Mandchourie et Chine propre). Mais là elles subissent de plus en plus l'effet du développement des jeunes cimenteries étrangères, comme la cimenterie de Haïphong.

INFORMATIONS

Les importations de ciments aux Philippines

Les *Nachrichten für Handel und Industrie*, de Berlin, constatent que, malgré la création récente d'une fabrique de ciment à Binangognan (Province Rizal), l'importation de ce produit est en augmentation très sensible dans l'Archipel ; elle est, en effet, passée de 539.749 dollars américains (1 dollar = 5 fr. 18 environ), en 1911-1912 à 691.000 dollars pendant l'année fiscale 1912-1913.

Fabrique de ciment en Serbie. — Il vient de se constituer à Belgrade, sous les auspices d'un groupe de banques françaises (1), une entreprise de ciment au capital de 3.300.000 fr.

Syndicats polonais des ciments. — Le Syndicat polonais des Ciments a été renouvelé.

Exposition nationale Suisse à Berne 1914

En 1914, la Suisse passera en revue ses forces économiques, industrielles et commerciales par une Exposition nationale qui aura lieu à Berne du 15 mai au 15 octobre. L'emplacement préparé dès aujourd'hui déjà à recevoir cette importante entreprise occupe une surface de 500.000 mètres carrés et le budget total en est fixé à 12,000,000 fr.

A la même époque de nombreux Congrès et Assemblées, nationaux et internationaux, se réuniront dans la ville fédérale.

Le trust du ciment Rheno-Westphalien. — Le trust du ciment rhéno-westphalien annonce son entrée en vigueur.

Le « Board of Trade Journal », de Londres, estime les besoins de l'Egypte, en ciment, à 140.000 ou 160.000 tonnes. La production locale est loin de suffire à la demande. En 1912, on a importé 104.160 tonnes, d'une valeur de 168.210 livres égyptiennes.

ADJUDICATIONS ADMINISTRATIVES

RÉSULTATS D'ADJUDICATIONS

2 janvier. — **Allemagne.** — A la Finanzdeputation, à Hambourg. — Fourniture de 6.500.000 k. ciment Portland : Breitenburger Portlandzementfabrik, à Breitenburg, plus bas : *a*) en sacs, à 2.95 mk. et 2.98 ; *b*) en barils, à 3.12 mk. et 3.15 mk.

15 janvier. — **Belgique.** — Au ministère des colonies, à Bruxelles, fourniture de 16.500 barils de 90 kil. brut de ciment Portland à prise lente destiné à la colonie du Congo-belge en 1914. (cahier des charges n° 4940) : Cannon-Brand, à Anvers fr. 4.05 le baril ; Usines métallurgiques du Hainaut, à Couillet, 3.49, Vande Walle à Dadizeele, 3.50 ; Willems et Draguet, à Gand, 3.50 ou 4

(1) Notamment de la *Banque de l'Union Parisienne*.

Ciments Portland artificiels belges, à Harmignies, 3.60 J. Agache Lampe, à Antoing, 3.63; Ciments Portland artificiels de et à Obourg, 3.70 ; Ciments Porland liégeois, à Haccourt, 3.76 ; Carrières, fours à chaux et ciments du Tournaisis, à Gaurain-Ramecroix, 3.80; F. Sherrington et Cie, à Tournai, 3.80 ; Fabrique de ciments Portland et briqueterie de Raevels, à Anvers, 3.85 ; Ciments de la Meuse, à Rivière, 3.90 ; Ciments Brabançons, à Orp-le-Grand, 3.90 ; J. De Guyper, à Gand, 3.90 ; H. Brux, à Carnières, 3.29 ; F. Cocu, à Schaerbeek, 3.95 ; North's Portland Cement and Brick Works, à Anvers, 3.95 ; Isidore Alexis, à Gosselies, 4 ; Compagnie générale des ciments Portland de l'Escaut, à Tournal, 4.10.

Offres non conformes au cahier des charges :

1° Pour ciment naturel : Générale des ciments Portland de l'Escaut, fr. 3.45 le baril ; Vve O. Brébar-Chapsens, à Antoing, 3.50 ; Carrières, fours à chaux et à ciments d'Allain-Tournai, à Tournai, 3.50 ; F. Sherrington et Cie, 3.65;

2° pour ciment romain : F. Sherrington et C°, fr. 2.90 le baril ; J. Agache-Lampe, 2.5 ou 3.23; Carrières, fours à chaux et à ciments d'Allain-Tournai, 3 ; Carrières, fours à chaux et ciments du Tournaisis, 3.05.

16 janvier. — **Allemagne.** — Au Stadtbauamt, à Hanovre-Linden. — Fourniture de 1°, 5.500 tonnes métriques ciment Portland : Portlandzementfabrik Teutonia, à Misburg, plus bas à 159.500 mk. — 2° 1.000 tonnes, trass : Joh. Nonn, à Nonnenmühle, id., à 21.500 mk.

23 janvier. — **Vaucluse.** — Avignon (Génie). — Travaux à exécuter dans la place d'Orange pour la construction d'un groupe de bâtiments d'un quartier d'artillerie.

1er lot. — Terrassements, maçonnerie, ciments, pavages, dallages, empierrements, égouts, 249.600 fr.

Thoulouze Paul, à Avignon, adj. à 11 10 % de rab.

6 février. — **Haute-Vienne.** — Guerre à Limoges. — Ateliers de construction. — Construction d'un hangar métallique clos.

2e lot. — Dallage en ciment, 5.450.

Prix du devis : Nicot François. — Société des peintres et plâtriers.

Rab. : Chenaud Jean-Baptiste 6.25. — Société des ouvriers tailleurs de pierre et maçons 6. — Leduc André 1 10.

Meignieux Pierre, 13, rue de la Tonderie, à Limoges, adj. a 7 de rab.

7 février. — **Allemagne.** — A la Kgl. Eisenbahndirektion, à Danzig. — Fourniture de : 1° 31.540.000 kil. ciment Portland en sacs. — Eisenwerk Kraft, à Kratzwieck, plus bas à 1 mk 88 les 100 kil. franco Stolzenhagen;

2° 2.500.000 kil. chaux en morceaux. — Rob Mylord, à Halberstadt, id., à 0 mk 98 id.. franco Halberstadt.

BIBLIOGRAPHIE

En vente au bureau du journal:

MÉTHODE DE CALCUL DU BÉTON ARMÉ

avec barèmes pour en déterminer les dimensions

Par A. NIVET

Ingénieur E. C. P. (1863), fabricant de chaux hydrauliques à la Grave, par Luxé (Charente) et à Marans (Charente-Inférieure), ingénieur-conseil pour les constructions en béton armé.

In-8° de 168 pages, avec 28 fig. et nombreux tableaux. Broché, 7 fr.; cart., 8 fr. 25.

Notes et Formules de l'ingénieur et du constructeur-mécanicien, mathématiques, mécanique, électricité, chemins de fer, mines, métallurgie, etc. Par un Comité d'Ingénieurs, sous la direction de Ch. VIGREUX ✠, ingénieur des Arts et Manufactures; Ch. MILANDRE ✠, ingénieur civil et R.-P. BOUQUET, ingénieur-électricien.

Un volume in-16 de 2.000 pages et 1.500 figures intercalées dans le texte. Prix franco 13 fr. 50.

Etude sur les fours rotatifs pour la cuisson du ciment par **J. BOÉRO**, ingénieur des Arts et Manufactures.

Une brochure grand in-8, contenant 18 figures dans le texte, **2 fr. 60.**

RENSEIGNEMENTS COMMERCIAUX

Formations de Sociétés

Beauvais. — Société en nom collectif Charmain et Louinet, travaux en ciments, 75, rue des Guchengnies — Durée : 6 ans. — Cap. : 28.000 fr.

Modification de Société

Paris. — Société anonyme dite : Société des Chaux Hydrauliques et Ciments de l'Aube, 22, rue Louis-Blanc. — Capital réduit à 816.000 fr.

Dissolutions de sociétés

Paris. — Société Sezary et Cie, travaux en béton armé, 52, boul. St-Jacques.

Marseille. — Société Buffa et Pacuill, travaux en ciment, rue Augusta. — L. les associés.

Analyses et Essais des Ciments

LABORATOIRE INDUSTRIEL

Fondateur-Directeur : L. CAMPREDON

Essayeur du Commerce,
Ancien chef des Laboratoires des usines de Fourchambault, Imphy, Trignac, etc.

INSTALLATION SPÉCIALE

Pour l'analyse rapide et précise des Calcaires, Argiles, Chaux, Ciments, Combustibles, Eaux industrielles, etc.

ESSAIS DES CIMENTS

PAR TRACTION, COMPRESSION, ETC.

St-NAZAIRE-sur-LOIRE (Loire-Inférieure)

PARIS (IXe), rue Drouot, 5 — Téléph. 215-48

Le Gérant : A. FAYOLLE ✠

Imprimerie de la Société anonyme de Publications industrielles et d'Imprimerie administrative,

A. FAYOLLE ✠, Directeur, 20, rue Turgot Paris.

Guide-Adresses du " Ciment "

Le prix des insertions dans cette nomenclature est de **25** *francs par an* **pour deux lignes,** *y compris le service du Journal.*
Prix de chaque ligne supplémentaire, **5** *francs*
Pour les **non abonnés,** *le prix de la ligne est de* **8** *francs par an.*

ACIER DUR

F. Krupp Akt Gt. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.

BÉTONS AGGLOMÉRÉS (Fabrication de)

Ed. Coignet et Cie, 20, rue de Londres, Paris.

BÉTON ARMÉ (Travaux de)

Boussiron (S.), Ing.-constr., 16, rue Milton, Paris.
H. Chassin et fils, Constructeurs, 151, rue de Bagnolet, Paris.
Edmond Coignet. Ing. civ., 20, rue de Londres, Paris.
Demay frères, Reims, 30, r. Payen; Paris, 66, boul. de Strasbourg.
Guillemet-Lathièze, 5, rue Général-Margueritte, Nantes.
F. Hennebique. Bureau technique, 1, rue Danton, Paris.

BÉTON FRETTÉ

Considère, Pelnard et Cie, 206, boul. Raspail Paris.

BÉTONNIÈRES

Arthur Anker, 14, rue de Paradis, Paris.
Mécanique Moderne, à Nancy.
Ransome-verMehr, 11, rue Magdebourg, Paris (16e).

BOULETS EN ACIER

Amme, Gieseck et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne) Représentant pour la France: **Th Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.

BRIQUETERIES-TUILERIES (Installations de)

Lobin et Druge, à Aix (Bouches-du-Rhône).

BROYAGE (Appareils de)

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
L. Carton, à Tournai (Belgique).
Dalbouze fils, Brachet et Cie, 11, r. du Château, Puteaux (Seine).
Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul. Lobau, Nancy.
Lehigh Car, Wheel and Axle Worhs, Alsterhof, Alsterdamm 7, à Hambourg I (Allemagne).
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
L. Smidth et Cie, de Copenhague. — **Davidsen,** 5, rue Fénélon, Paris.
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni,** 113, rue Réaumur, Paris.
Thivet-Hanctin, à St-Denis (Seine).

CIMENTS PORTLAND (Fabricants de)

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe (Isère).
Ernest Cambier, Pont-à-Vendin (Pas-de-Calais).
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, 2 bis, rue du Havre, Paris.
Lavocat et Cie (Anciens Etablissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), Neufchatel (Pas-de-Calais).
Jurron et Cie, à Virieu-le-Grand (Ain).
Société anonyme des Ciments de Dannes, à Dannes (P.-de-C.).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin (Nord).
Société anonyme des Ciments Portland artificiels de Frangey, à Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot, 17, quai de Paris (Joigny).
Société anonyme des Ciments Portland la Desvroise, Desvres (Pas-de-Calais).
Societa Anonima Cemento Portland Dell'Adriatico — Bergamo — Fabrique à Senigallio et à Salona (Dalmatia
Société des Ciments d'Allas et de Marnac (Dordogne). — Siège social : 19, rue de Milan, à Paris.
Société des Ciments de Vicat et Cie, à Grenoble (Isère).
Société des Ciments Portland artificiels du Charolais, à Palinges.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse.
Société des Ciments Portland de Valbonnais. Pelloux père et fils, à Grenoble.
Société des Ciments supérieurs Thorrand et Cie, à Voreppe (Isère).
Société en commandite par actions J. et A. Pavin de Lafarge.
Société générale et unique des Ciments de la Porte de France, à Grenoble.
E. Sollier et Cie, à Neufchatel (Pas-de-Calais).
H. Vallette-Viallard, à Cruas (Ardèche).

CONCASSEURS

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
L. Carton, à Tournai (Belgique).
Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul. Lobau, Nancy
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O Huni,** 113, rue Réaumur, Paris.
Zondervan (Vve D), 21-23, rue Albouy, Paris.

DEMI-FIXES

R. Wolf, Magdebourg-Buckau.

DEPOUSSIÉRAGE

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.

ESSAIS (Appareils d')

Ponthus et Therrode, 6, rue Victor-Considérant, Paris.

ESSAIS & ANALYSES

L. Campredon, à Saint-Nazaire-sur-Loire (Loire-Inférieure).

FERS & ACIERS (Armatures pour ciment)

L. Nozal fils aîné, 9, quai de Passy, Paris.

FONDATIONS

Société anonyme de Fondations par compression mécanique du sol, 66, rue Labrouste, Paris.

FOURS ROTATIFS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
Fellner et Ziegler, Francfort-sur-Mein, Bockenheim.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul. Lobau, Nancy.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius. Dessau (Allemagne).
L. Smidth et Cie, de Copenhague. — **Davidsen,** 5, rue Fénélon Paris.

GARNITURES DE BROYEURS

A. Claux. Pavés en silex, à Anvers (Belgique).
Robert Delarue et Cie. Silex ronds, Dieppe.

INSTALLATIONS (d'usines à ciment)

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme Giesecke et Konegen, à Brunswick (Allemagne)

Candlot (Ch.-E.), 21, rue Ampère, Paris.
L. Carton, à Tourna i(Belgique).
F. Krupp Akt Gt. Grusonwerk. Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme), boul. Lobau, Nancy.
Neyret-Brenier et Cie Grenoble.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société de Constructions mécaniques de la Savoie, à Cognin, près Chambéry.
Société anonyme Herm Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

MASQUE RESPIRATEUR

Du Docteur Detourbe. **Goulard et Cie**, 35, r. de la Roquette, Paris

MATÉRIEL D'ENTREPRENEURS

Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

MOULES (pour tuyaux en ciment)

Fabr. de Machines Ettlingen, à Ettlingen (Bade).
J. Jay et Jalliffier, Grenoble.
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

POTEAUX

Société d'Applications du Béton armé, 11, r. de Belzunce, Paris

PRESSES HYDRAULIQUES

Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

PRESSES A AGGLOMÉRÉS

Lobin et Druge, à Aix (Bouches-du-Rhône).

PULVÉRISATEURS

Lehigh Car, Wheel and Axle Works, Alsterhof, Alsterdamm à Hambourg I (Allemagne).

SÉCHOIRS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot**, 60, rue St-Lazare, Paris.
Fellner et Ziegler, à Frankfurt A. M., Bockenheim (Allemagne).
Mécanique Moderne, à Nancy.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).

SILEX RONDS pour tambours broyeurs

H. Chegaray et Cie, au Havre.
S. Holl. Galets ronds, Dieppe.
Taylor et Son, à Dieppe.

SILOS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot**, 60, rue St-Lazare, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris.

TRANSPORTEURS

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France **Th. Tissot**, 60, rue St-Lazare, Paris.
Burton fils. Constructeur, 68, rue des Marais, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris.

Economique

Le crépi en ciment est rendu imperméable par l'Hydrofuge «Ava» breveté.

Emploi facile

Éprouvé officiellement sous une pression d'eau de plus de 50 mètres.
Protège contre la putréfaction.
Demandez échantillon et prospectus No 325
Envoi gratis et franco.
A. W. Andernach, Anvin (Pas-de-Calais)

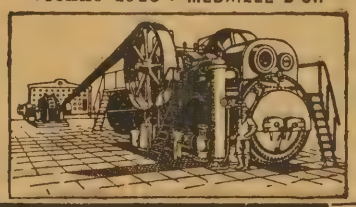
Incolore et inodore

Marque déposée AVA

R. WOLF

Bruxelles, 230, rue Royale
PARIS : 64, rue Taitbout. LYON : 51, rue de Marseille.
LILLE : 10, boulevard Papin. SEDAN : L. Desrousseaux.
NANCY : 164, rue Jeanne-d'Arc.

Freiberg 1912 : MÉDAILLE D'ÉTAT DU ROYAUME DE SAXE
Leipzig 1913 : GRAND PRIX DU ROYAUME DE SAXE
Vienne 1913 : MÉDAILLE D'OR



DEMI-FIXES ET LOCOMOBILES

à vapeur surchauffée avec distribution de précision

Véritables R. WOLF de 10 à 800 chevaux

Force motrice la plus perfectionnée et la plus économique

Dans l'Industrie céramique 1673 mi-fixes WOLF en fonctionnement aujourd'hui.

Production totale: plus de UN MILLION de chevaux

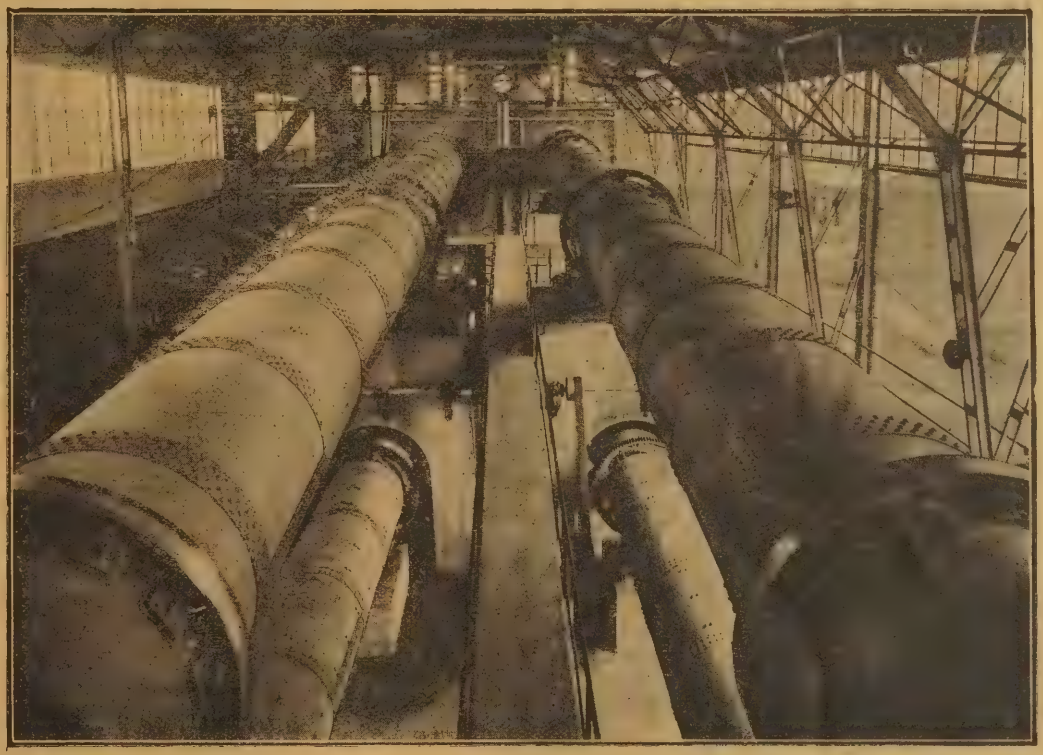
AMME, GIESECKE & KONEGEN

Personnel en 1895 : 60

SOCIÉTÉ ANONYME
BRUNSWICK
(Allemagne)

Personnel en 1911 : 3.000

Installations complètes d'Usines à Ciment
& A CHAUX



FOURS ROTATIFS après notre système

APPAREILS BROYEURS PERFECTIONNÉS
pour la mouture des matières premières et des klinkers.

CATALOGUES SUR DEMANDE

Nos Petites Annonces

Marche à suivre pour répondre aux « OFFRES & DEMANDES »

1· Mettre sa lettre avec un timbre pour la transmission sous une première enveloppe sur laquelle on écrit simplement les initiales et le numéro de la petite annonce à laquelle on répond ;

2· Placer ce pli sous une seconde enveloppe affranchie et l'adresser à l'Administration du Journal.

Toute lettre qui ne nous parviendra pas dans les conditions indiquées ci-dessus ne sera pas transmise.

On demande à acheter un

APPAREIL-SÉCHOIR

Offre sous 4486 au journal.

En vente au bureau du journal :

L'Agenda Gallia, pratique, élégant solide, le mieux documenté. Son format : 35 × 15, reliure toile verte. Son nombre de pages : 400 (une par jour). Ses renseignements : l'A. B. C. des affaires. Sa prime : une carte des chemins de fer.

Prix : 2 fr. 75

LUNETTES D'ATELIER
contre les éclats, les poussières (Prix 3 fr. 50)
la lumière (Prix ; 4 francs)

LUNETTES DE ROUTE
(automobiles, bicyclettes, etc.)
(Prix 10 fr.)

RESPIRATEUR
contre les poussières
(Prix 6 fr.)

du Docteur **DETOURBE**
Lauréat de l'Institut (Prix Montyon. Arts insalubres)
Vente : GOULART et Cie,
35, rue de la Roquette — PARIS
Notice franco

Pour avoir de ***BONS VOYAGEURS***

S'ADRESSER A LA

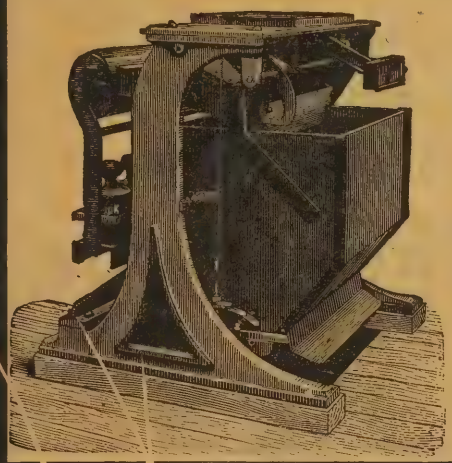
Société de Protection mutuelle des Voyageurs de Commerce

13, boulevard de Strasbourg. — Paris

IMPORTANT pour Fabriques de Ciment et de Chaux, pour Exploitations de Scories (Procédé Thomas), etc.

Ensacheur Automatique avec Enregistreur

pour la mise en sac et le pesage du Ciment, de la Chaux et des Moutures de Scories, etc.



Nous recommandons également nos

BALANCES AUTOMATIQUES

pour la pesée du Ciment consacrées par une longue pratique.

BALANCES AUTOMATIQUES

pour le Mélange des Matières premières

Balances automatiques pour CLINKERS

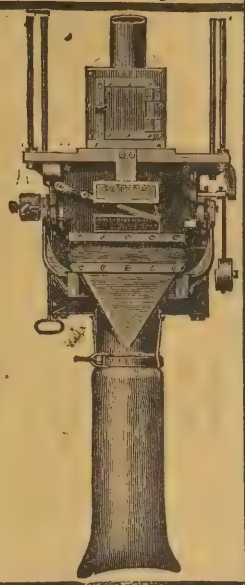
Balances automatiques pour CHARBONS

pour lesquelles nous nous sommes spécialisés depuis plus de 30 ans

Balances automatiques

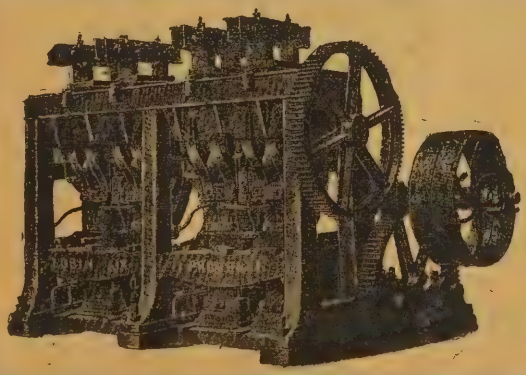
Plus de 24.000 de nos diverses balances automatiques en activité.

Devis détaillés et projets sans frais sur demande.



CONSTRUCTEURS à

C. REUTHER & REISERT, m. b. H. Hennef s/Sieg (Allemagne)



"Ateliers et Fonderies de Provence"

LOBIN & DRUGE E.C.P

à **AIX** (Bouches-du-Rhône)

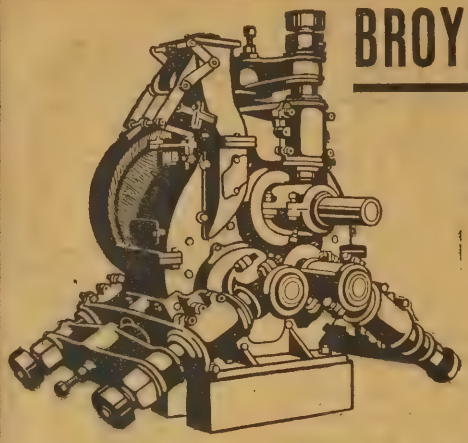
PRESSES à CHOCS

à 2 et 4 marteaux mouleurs

pour Briquettes en Ciment artificiel cru après dosage

Machines pour Tuileries et Briqueteries

Presses à Moellons en machefer & béton



BROYEUR à CYLINDRES & ANNEAU LÖHNERT

pour le broyage des

CALCAIRES,
CLINKER A CIMENT,
CHARBON ET COKE,
PHOSPHATES, ETC.

HLB
Maison fondée en 1868

Herm. LÖHNERT - Société anonyme - BROMBERG

ATELIERS DE CONSTRUCTION

Spécialité : MACHINES POUR LE BROYAGE DES MATIÈRES DURES

Installations complètes d'Usines à Ciment, à Chaux, etc.

O. HUNI, Ingénieur-Représentant, 113, rue Réaumur, PARIS Tél. : Central 88-27

GALETS RONDS

pour Broyeurs à Cylindres

à Usage d'Usines à Ciment, etc.

S. HOLL

DIEPPE (Seine-Inférieure)

Société Anonyme des Anciens Établissements Métallurgiques

Valère Mabille & R. Pelgrims

DOUZIES-MAUBEUGE (Nord)

Forges & Estampage
pour Chemins de fer et Automobiles
MANUFACTURE D'ESSIEUX & DE RESSORTS

BOULETS POUR BROYEURS
en acier extra dur et en aciers spéciaux au silicium
Marque **M R P**
Minimum d'Usure — Maximum d'Économie

Fondations

PAR

PILOTIS SIMPLEX

L. Paumelle & Cie

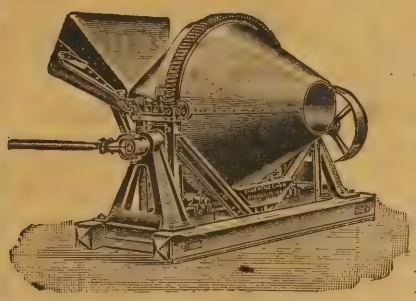
25, Rue de Château-Landon -:- PARIS

Téléphone 450-06

DEVIS & PROJETS SANS FRAIS SUR DEMANDE

BÉTONNIÈRE "DRAIS"

Système SMITH breveté

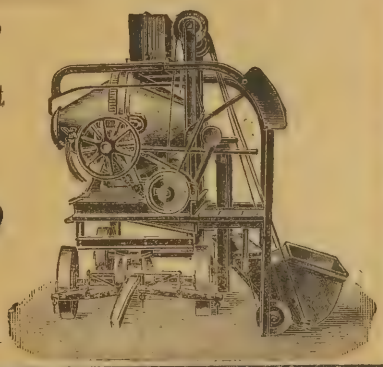


Appareil unique comme travail et simplicité de construction et de maniement.

Rendement selon grandeur jusqu'à 360 mètres cubes par jour.

Stationnaire ou sur chariot, avec ou sans monte-charge.

Se charge et se vide pendant la marche.



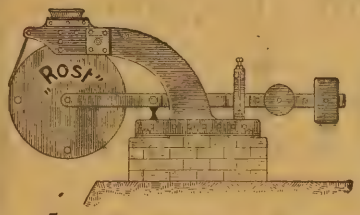
Ateliers de Construction :

"DRAIS"

à Mannheim-Waldhof

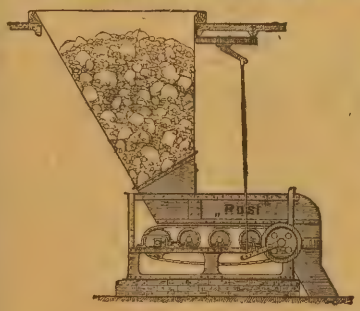
Représentants à Paris : MM. HENRI RISLER & Cie, 70, rue de Tocqueville

IMPORTANT POUR L'INDUSTRIE DU CIMENT & DES CHAUX



Bascules automatiques pour **CLINKERS**, **CHAUX**, **CHARBONS**, etc., pour le **CONTROLE du RENDEMENT**; construction très simple, très légère, **ENTIÈREMENT** en **FER FORGÉ** et en **ACIER**.

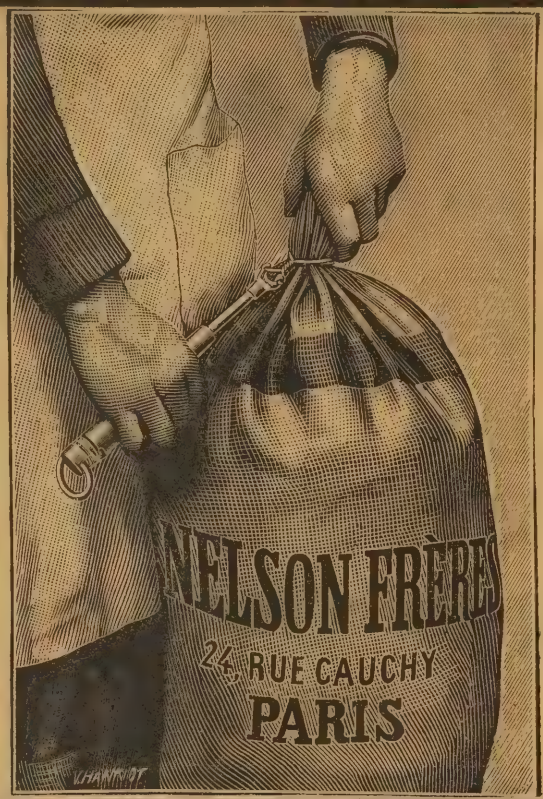
Économie considérable de frais de transport & de douane.



Appareil d'alimentation pour **MATIÈRES** en **GROS MORCEAUX**, même **HUMIDES** et **COLLANTES**; alimentation bien uniforme des broyeurs; **ÉCONOMISE** la **MAIN-D'ŒUVRE** et **ACCROIT** le **RENDEMENT** du **MOULIN**.

DEMANDEZ PROSPECTUS & DEVIS

Eugène ROST, Ingr-Constructeur, **Mayence** (Allemagne)



LE

Lieur Mécanique "Nelson-Curry"

(BREVETÉ S. G. D. G.)

et ses Liens préparés en fil de fer pour la

FERMETURE DES SACS

assurent la

RAPIDITÉ - SÉCURITÉ - ÉCONOMIE

de cette opération et

suppriment toutes blessures aux mains

Ces liens sont défaits au moyen du pouce et de l'index, sans l'aide de couteau ou outil quelconque ; il n'y a donc

PLUS DE SACS COUPÉS

au moment de l'ouverture

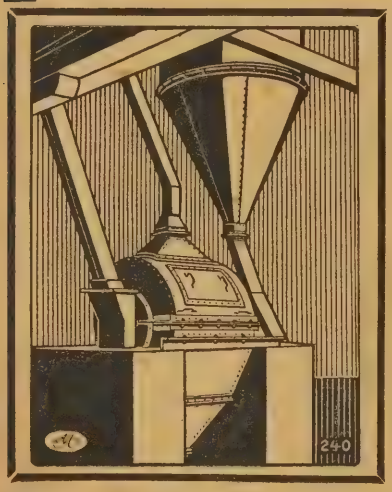
S'emploient avantageusement pour la ligature des barres de renfort dans la construction en ***Ciment armé.***

Tous Renseignements aux Fabricants :

NELSON Frères

24, Rue Cauchy. — PARIS

SOCIÉTÉ ALPINE, AUGSBOURG (Bavière)



Le Broyeur "Orion"

AVEC

Séparateur double

perfectionné " Compound " sont

Un Succès sans pareil !

pour le broyage de Ciment, Matières premières, Chaux, Plâtre, Argile, Phosphate, Scories " Thomas ", Produits chimiques et tous genres de matières dures.

DEMANDEZ CATALOGUE : " **Orion** " *S. V. P.*

Succursale : **Mr. K. GERSON,** Ingénieur diplômé

PARIS, 38, boulevard Magenta -:- Téléphone: Nord 62-41. Télégr. Probatum-Paris

Bureau Technique de Construction

"ZERKLEINERUNG"

Propriétaire-Directeur : EUGÈNE STRÖDER, Ing. dipl.

DUSSELDORF (Allemagne)

CONCORDIA-HAUS

Construction & Installations complètes

D'USINES A CIMENT & CHAUX

D'APRÈS LES PROCÉDÉS LES PLUS RÉCENTS

MOULINS A TRIPLE ACTION

(BREVET DÉPOSÉ)

l'appareil de mouture le plus nouveau et le mieux conditionné, opérant par un **SEUL** passage de mouture sans l'emploi d'aucun appareil intermédiaire, tels que Séparateurs et Chaîne à godets et s'appliquant aux matières les plus dures en donnant tous les degrés de finesse voulus.

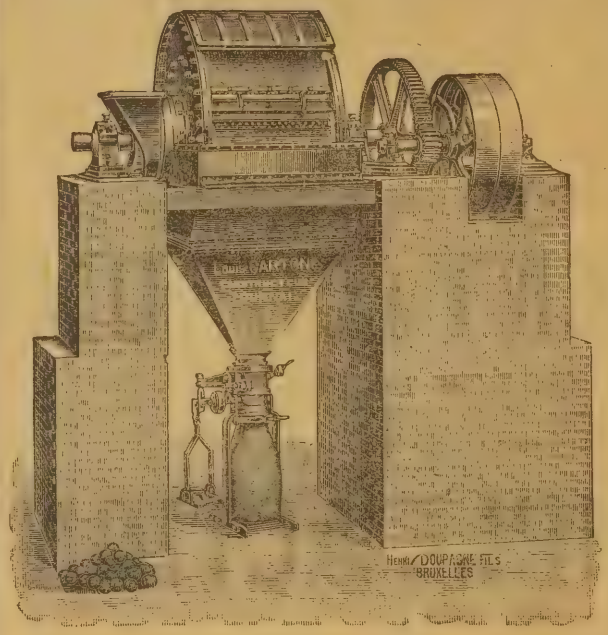
CONCASSEURS

de notre construction spéciale pour la production de gravillons.

Prospectus, Devis et Visite d'Ingénieur sur demande sans frais pour le Client.

Ateliers de Construction L^S CARTON, TOURNAI (Belgique)

INSTALLATIONS COMPLÈTES DE FABRIQUES DE CIMENTS



BROYEUR A BOULETS

AVEC

ENSACHEUR AUTOMATIQUE

Système CARTON, breveté S. G. D. G.

EXPOSITION PARIS 1900, MÉDAILLE D'OR

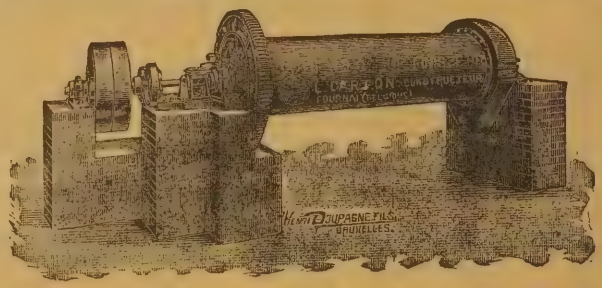
CIMENTS PORTLANDS (VOIE SÈCHE, VOIE HUMIDE)
CIMENTS DE LAITIER

Installations d'Usines à Chaux hydraulique

Concasseurs
Broyeurs en tous genres
Blutoirs à tamis (système Carton)
Élévateurs et Transporteurs
Embarilleurs

SILOS A CIMENT SE VIDANT MÉCANIQUEMENT

TUBES BROYEURS FINISSEURS



Béton Armé

HENNEBIQUE

SYSTÈMES BREVETÉS

600 MILLIONS de travaux exécutés

550 Agents et Concessionnaires

dans le Monde entier

Téléph. : Gobelins - 20-47

Direction et Bureau technique central : ***1, Rue Danton, PARIS***

RENSEIGNEMENTS BROCHURES PLANS ET DEVIS — Gratuitement sur demande

Organe Officiel des Agents et Concessionnaires du "Système Hennebique" : Journal « LE BÉTON ARMÉ »

Bureaux Français :

Lille, 16, rue de Thionville.
Lyon, 38, boulevard des Brotteaux et 54, cours Morand.
Nancy, 1bis, rue des Bégonias.
Nantes, 17, rue d'Alger.
Bordeaux, 76, rue Croix-de-Seguey.
Châlons-sur-Marne, 9, rue Pasteur.
Rouen, 29, boulevard Beauvoisine.
Nice, 12, rue de Russie.
Perpignan, 3, rue Quéya.
Avignon, 4, rue d'Annanelle.
Clermont-Ferrand, 14, rue de Riom.
Toulouse, 2, rue du Salé.
Dijon, 40, rue de la Préfecture.
Tunisie et **Algérie**, 2, rue d'Angleterre, à Tunis.
Maroc (Tanger) : MM. Guénu et Laroche.
Saïgon, 33, rue Miche.

Bureaux Étrangers :

ALSACE-LORRAINE, BELGIQUE, SUISSE, ANGLETERRE, ALLEMAGNE, AUTRICHE, HONGRIE, ITALIE, HOLLANDE, ESPAGNE, PORTUGAL, SUÈDE, RUSSIE, ÉGYPTE, GRÈCE, ÉTATS-UNIS, MEXIQUE, PANAMA, ÉQUATEUR, BRÉSIL, ARGENTINE, VÉNÉZUELA, SAN-SALVADOR, URUGUAY, SUD-AFRIQUE, CHILI, BULGARIE, SERBIE, ROUMANIE, TURQUIE, JAPON

GRANDS PRIX :

Paris	**1900**	**Londres**	**1908**
Hanoï	**1902**	**Bruxelles**	**1910**
Liège	**1905**	**Turin**	**1911**
Milan	**1906**		

DEMANDER BROCHURE C

"PIERRE ARMÉE"
PAUCHOT

Bureau Central d'Études
76, boulevard Magenta
PARIS
Téléphone 436-99.

Demander notice N° 6

SILEX RONDS
pour Tambours broyeurs

Toutes dimensions de grosseurs

TAYLOR & Son
DIEPPE

CIMENT ARMÉ
Système breveté S. G. D. G.
Adopté par les Ministères de la Guerre et de la Marine, les Ponts et Chaussées, les Chemins de fer, la Ville de Paris, l'Assistance Publique, etc.

PONTS-ROUTES
BARRAGES
Planchers à forte surcharge
RÉSERVOIRS
de grandes dimensions
CANALISATION
ÉGOUTS

S. BOUSSIRON
INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR

BUREAU TECHNIQUE
81
Rue de Rome
PARIS
TÉLÉPHONE 146-11

Études, Plans,
Devis sur demande
Concessionnaires
des principales Villes de France

ELEVATEURS
BURTON FILS
68 Rue des Marais
PARIS
TRANSPORTEURS

Fellner & Ziegler

BUREAU TECHNIQUE & ATELIER DE CONSTRUCTION

FRANCFORT-sur-M.-BOCKENHEIM

Spécialités : **Canaux = Séchoirs,**
Tambours = Séchoirs,
Fours rotatifs.

Nous avons avec un

" Succès sans précédent "

mis en marche la

plus grande
Installation de Fours rotatifs
du monde

pour cuire **DE LA PATE A CIMENT**

Usine d'essai avec four rotatif et grand laboratoire à la disposition des intéressés.
Nous nous chargeons de faire les analyses de charbon, les essais de cuisson, etc.

Prière de nous adresser directement la Correspondance

DUBOIS & CIE

INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS

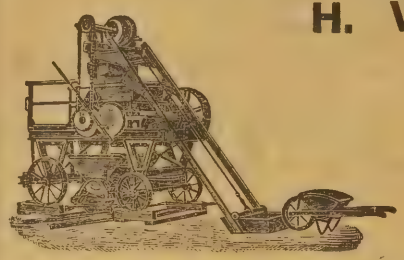
7 à 13, Rue Saint-Amand & 84 à 90, rue d'Alleray, PARIS (XVe)

TÉLÉPHONE 712-63

Télégrammes : DUBONICOL

Représentants généraux pour la France et les Colonies de la Maison

H. VON ARX & CIE DE ZURICH (SUISSE)



Machines modernes

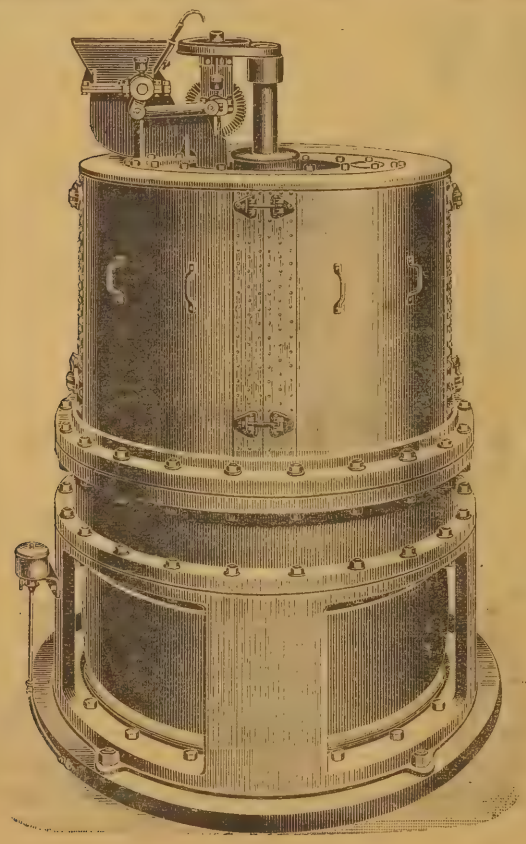
POUR ENTREPRENEURS DE MAÇONNERIE ET TRAVAUX PUBLICS

BÉTONNIÈRES - MALAXEUSES *(brevetées)*

Le Meilleur Système existant actuellement

CONCASSEURS, CRIBLEURS, INSTALLATIONS COMPLÈTES

CATALOGUES ET PRIX SUR DEMANDE



Fuller-Lehigh
Moulin Pulvérisateur

Grand Rendement - Grande Finesse

FORCE MOTRICE MINIME

Le Moulin **Fuller-Lehigh** est d'une intensité de travail et d'un rendement en finesse tels qu'il dispense de l'emploi des Tubes, Moulins, Tubes-Broyeurs-Finisseurs, indispensables avec tous autres systèmes.

Moulins complets et pièces de rechange toujours en magasin en Europe prêts à être livrés.

PULVÉRISE : grappier de chaux, clinkers de ciment, charbon, craie, plâtre, phosphate, scories, quartz, magnésie, minerais divers, etc.

Lehigh Car, Wheel and Axle Works

FONDEE EN 1867

Catasauqua Pa., (Etats-Unis)

Représentant pour l'Europe :

Claudius PETERS, Ingén. civil, HAMBOURG, WALLHOF, Glockengiesserwall, 2

Divers Broyeurs d'essais à Hambourg à la disposition de la clientèle.

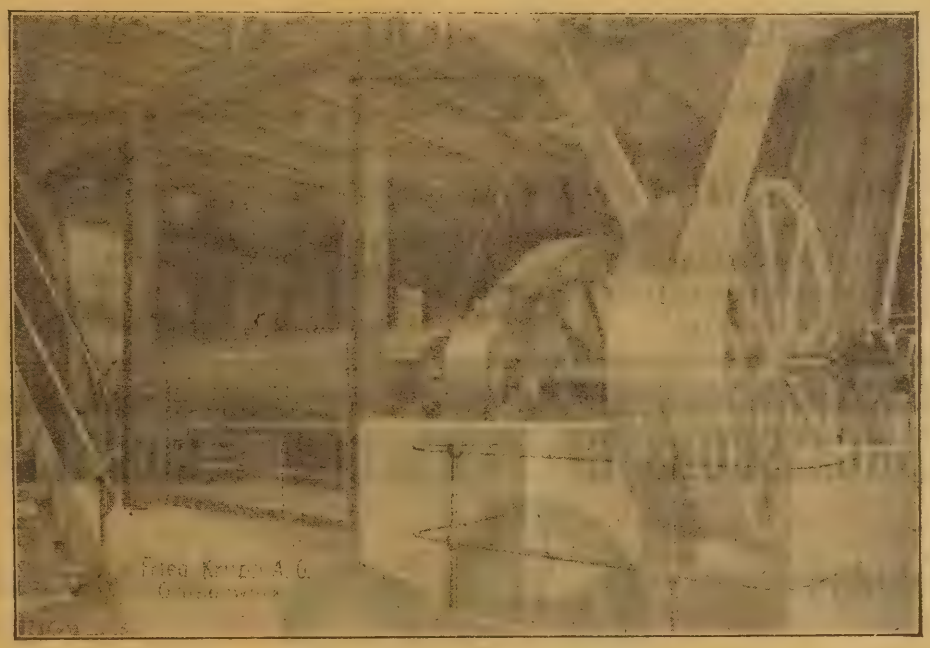
Installations Mécaniques complètes

D'USINES A CIMENT

avec Fours verticaux, Fours circulaires ou

FOURS ROTATIFS

pour les procédés à sec, mi-sec ou humide



FRIED. KRUPP A.-G. GRUSONWERK

Magdeburg - Buckau

REPRÉSENTANTS POUR LA FRANCE ET LA BELGIQUE :

Alfred HELBIG, ingénieur-conseil, 25, rue de Saint-Quentin, PARIS (X).
E. LECAS et M. FOULON, 25, quai de la Fosse, NANTES.
F. CHARRIER, L. POUTAYS et Cie, 107, rue Mandron, BORDEAUX.
B. DEGREMONT, ingénieur, 2, cours du Chapitre, MARSEILLE.
M. Emile SCHLICK, ingénieur-constructeur, NANCY.
G. COIFFARD, 17, rue de Sèze, LYON.
Veuve Aug. CORNEZ, , 184, quai de Mariemont, BRUXELLES.

DALBOUZE, BRACHET & Cie

SOCIÉTÉ EN COMMANDITE AU CAPITAL DE 1.500.000 FRANCS

ADR. TÉL. : Dabra-Puteaux

11, rue du Château, à PUTEAUX (Seine)

TÉLÉPHONE : Wagram 28-95

INSTALLATION COMPLÈTE D'USINES

Plâtre, Chaux et Ciments

Engrais et Produits chimiques

PRÉPARATION MÉCANIQUE DES MINERAIS

Broyeurs, Mélangeurs, pour Fours à coke et Usines à gaz

MANUTENTION MÉCANIQUE

Ateliers spéciaux pour la Construction des Appareils

BROYEURS

CONCASSEURS ET TAMBOURS A GOBILLES

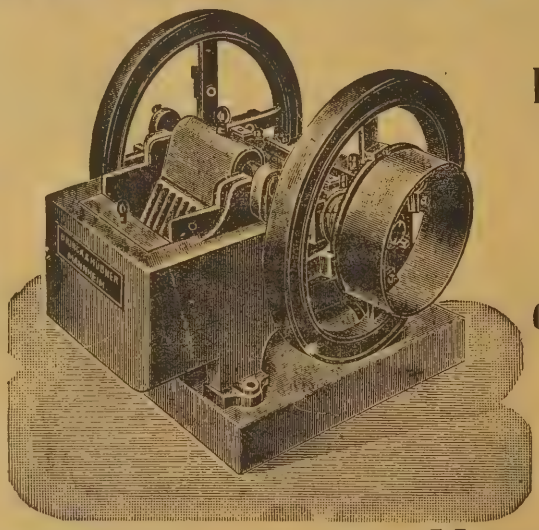
Granulateurs

Cylindres-Broyeurs

Broyeurs-Frotteurs

Désintégrateurs

Machines à broyer



Installations complètes POUR Fabriques de Plâtre, de Chaux, de Briques réfractaires de Ciment et d'Asphalte.

BRINCK & HÜBNER

MANNHEIM (Allemagne)

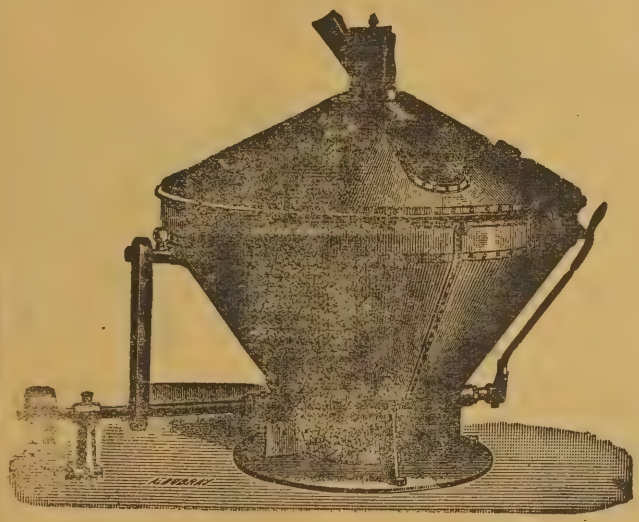
Ateliers de Construction d'Appareils de Broyage & de Tamisage

TÉLÉPHONE
N° 5

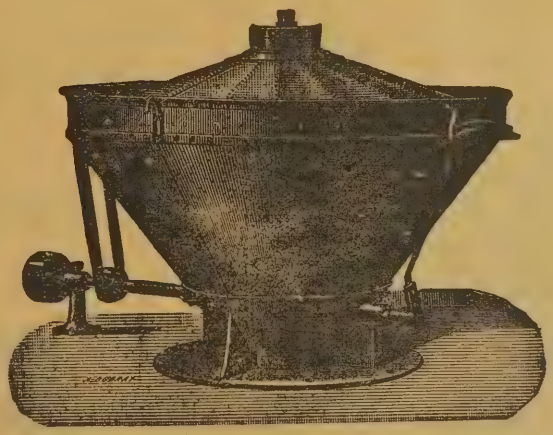
Ch. MOREL & Cie

Adresse Télégraphique :
MOREL-BROYEURS-DOMÈNE

à DOMÈNE (Isère)



TAMISEUR FERMÉ



TAMISEUR DÉCOUVERT

Nouveau Tamiseur

Breveté S. G. D. G.
en France et à l'Étranger

Le plus simple et le plus pratique prenant peu de force.
Entretien presque nul.
Pas de poussières.
Grande régularité dans le tamisage à toutes les finesses.
Augmentation de rendement des appareils broyeurs.

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES
à Chaux et Ciments

Spécialité d'Appareils de Broyage

Concasseurs à mâchoires et à cylindres.

Broyeurs à boulets et à force centrifuge.

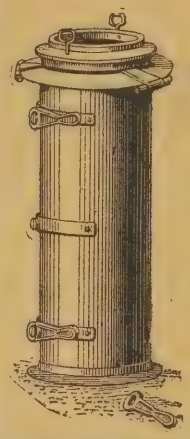
ELEVATEURS - TRANSPORTEURS
VIS SANS FIN - PESONS ENSACHEURS
EMBARILLEURS, etc., etc.

PLANS & DEVIS SUR DEMANDE

Vve D. ZONDERVAN

TÉLÉPHONE 437.51 — *21-23, Rue Albouy - PARIS* — TÉLÉPHONE 437.51

Moules POUR TUYAUX EN CIMENT, TÊTES DE TALUS, MARGELLES DE PUITS, BORDURES DE TROTTOIRS, BORNES, PIERRES D'ÉVIERS, AUGES A PORCS, etc.



Presses à main, au moteur et hydrauliques

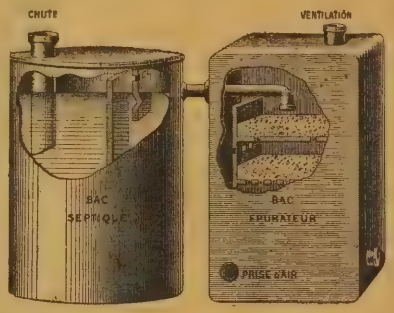
POUR BRIQUES EN CIMENT ET SCORIES, CARREAUX MOSAIQUES ET PIERRES ARTIFICIELLES

Transformateur - Epurateur

POUR MATIÈRES DE VIDANGES

MODÈLE LÉON HIRSCH (DÉPOSÉ)

Appareil approuvé par le Conseil d'Hygiène et ayant obtenu le certificat de vérification.



OUTILS DE CIMENTIERS

Envoi franco sur demande du Catalogue complet

F. L. SMIDTH & Cie

INGÉNIEURS & CONSTRUCTEURS

Copenhague

NEW-YORK
BERLIN

PARIS - 5, rue Fénelon, 5 - PARIS

LONDRES
St-PÉTERSBOURG

Installations complètes d'Usines à Ciment & à Chaux

Fours rotatifs à Foyer économique pour procédé sec ou humide

Maison fondée en 1883

CIMENT ARMÉ

Maison fondée en 1883

Système

DEMAY FRÈRES

Constructeurs Brevetés S. G. D. G.

Siège social : **REIMS** (Marne)
30, rue Payen
TÉLÉPHONE : 108

MAISON A PARIS
66, Boulevard de Strasbourg
TÉLÉPHONE : 429-05

Seule Maison n'ayant aucun concessionnaire ou affilié et exécutant ses travaux sous sa responsabilité directe et entière avec son personnel de **Cimentiers Spécialistes.**

PAS D'INTERMÉDIAIRES - ÉCONOMIE IMPORTANTE

Nombreuses références — Envoi du Catalogue sur demande

Construction d'Usines, Moulins, Brasseries, Malteries, Magasins à grains, Silos, Réservoirs, etc., etc.

CUVES DE TOUTES CAPACITÉS
avec Revêtement en verre pour VINS et ALCOOLS

GRAND PRIX Exposition de Turin 1911

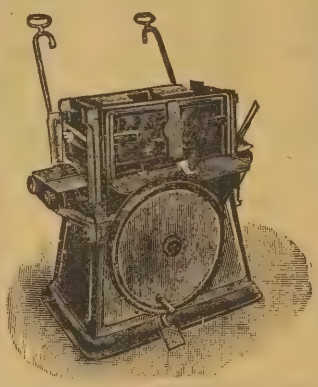
L. Vender & C. Società Impianti Cantieri Cemento ed Affini
S. I. C. C. A.
MILAN — 11, rue Domodossola, 11 - MILAN

Machine à blocs et à briques en Ciment

L'UNIVERSELLE "PERFECT"

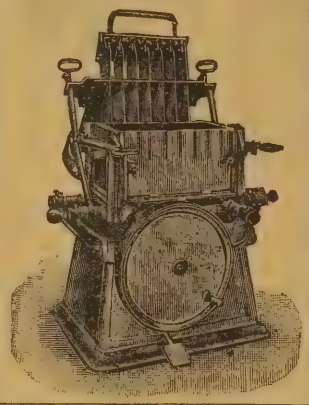
Production journalière garantie avec un seul ouvrier :
300 blocs creux ou **3.000** briques pleines

LA SEULE vraiment de grande production ;
LA SEULE fabriquant des blocs de différen es épaisseurs jusqu'à 25 c/m ;
LA SEULE fabriquant des blocs moulurés sur 4 faces ;
LA SEULE fabriquant doubles briques et dalles creuses ;
LA SEULE fabriquant briques pleines ou creuses.



Se livre en cinq formats différents

ENVOI DU CATALOGUE SUR DEMANDE



Machines pour Entrepreneurs, Carrières, etc. - Concasseur, Mélangeur, Moules, etc.

Diplôme d'honneur Expos. Bruxelles 1910

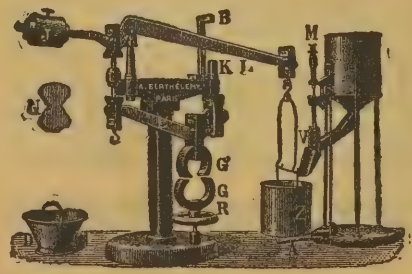
Représentant général pour la Belgique & ses Colonies, France, Hollande : VITTORIO CAVANENGHI, 70, rue du Midi, BRUXELLES

APPAREILS POUR LES ESSAIS DE CHAUX & CIMENTS

Modèles adoptés par la Commission Internationale des Méthodes d'essais *des Matériaux de construction.*

MÉDAILLE D'OR PARIS 1900

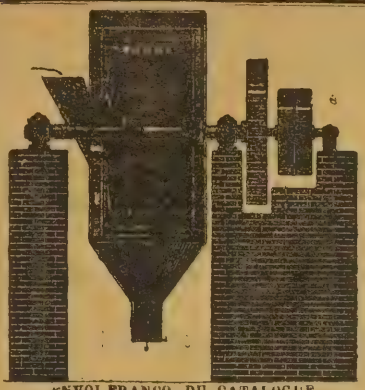
SEULS MODÈLES en usage dans les laboratoires de l'ÉCOLE et de tous les services des PONTS ET CHAUSSÉES, du GÉNIE, de la VILLE DE PARIS, etc.



A. BERTHÉLEMY CONSTRUCTEUR
Ci-devant : 16, Rue Dauphine.
6, Rue Victor-Considérant. — PARIS

PONTHUS & THERRODE (A. M.) Successeurs
Instruments de MATHÉMATIQUES, NIVELLEMENT, TOPOGRAPHIE

ENVOI FRANCO DU CATALOGUE



ENVOI FRANCO DU CATALOGUE

Maison HANCTIN, fondée en 1860

THIVET-HANCTIN.

O. ✻, I. ✿, O. ❀

à SAINT-DENIS (Seine)

FONDERIE DE FER

Spécialité : BROYEURS ET MALAXEURS pour toutes matières

BROYEUR A BOULETS FOUS

à alimentation continue et tamisage automatique

APPLICATIONS : Ciments naturels — Ciments de laitier — Scories Thomas — Minerais — Asphalte — Phosphate — Silex — Chaux — Produits réfractaires — Graphite — Sable — Argile, etc.

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'ATELIERS DE PULVÉRISATION

Broyeurs à meules verticales plates ou cannelées — Broyeurs à boulets — Elévateurs — Hélices de transport — Tables à secousses — Tambours de classement — Mélangeurs — Broyeurs à noir — Transmissions — Paliers — Poulies.

A. THIÉBAULT

INGÉNIEUR AetM

à PONTARLIER (Doubs)

Spécialité de Machines à Agglomérer

MATÉRIEL COMPLET POUR LA FABRICATION DES BRIQUES ET MOELLONS

en sable, scories, laitiers, chaux et ciment

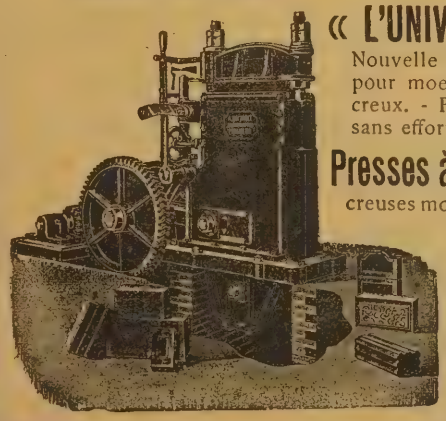
BROYEURS — CONCASSEURS — MOLETONS — MALAXÉURS

Presses à bras pour deux briques ou galandages, montées ou non sur roues.

Presses à bras pour moellons de 25×50×3 à 20 pouvant faire produits de toutes dimensions et briques.

« L'UNIVERSELLE » Nouvelle presse à bras pour moellons pleins et creux. - Fonctionnement sans efforts.

Presses à bras pour briques creuses montées sur roues.



ENVOI DU CATALOGUE FRANCO SUR DEMANDE

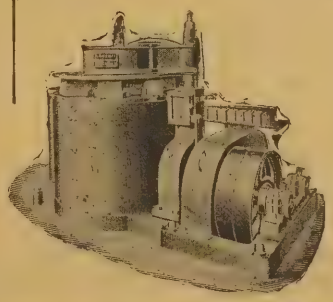
Presses à friction de 50 et 100 tonnes.

Presses à Moellons mécaniques à double compression et à plateau tournant.

Presses automatiques pour briques, pour rendement de 6 à 15.000 produits par jour.

« L'INDÉRÉGLABLE » Presse à 6 moules pour moyenne production.

Presses "TITAN" de 150 tonnes pouvant produire jusqu'à 30.000 briques par jour, de format courant, pleines ou creuses et jusqu'à 20×40



SILEXORE L. M. — 7, Avenue Trudaine, Paris — Téléphone 120.16

INDUSTRIE FONDÉE EN 1866 —:— 40 ANS DE SUCCÈS

REMISE A NEUF DES FAÇADES

Décoration et préservation
des Ciments, Bétons, Agglomérés,
Pierre artificielle, etc.,
donnant l'aspect des différentes pierres
et de tous
les matériaux de construction :
Brique, Terre cuite, etc., etc.

Protection des murs
contre les intempéries

Application facile & économique

Résistance à l'air salin

PEINTURE DIRECTE INALTÉRABLE sur CIMENT SANS BRULAGE

Fabrique de Machines Ettlingen Ltd.

à ETTLINGEN (Bade)

SPÉCIALITÉ DE

MOULES

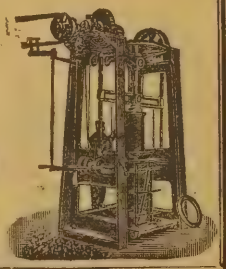
pour la Fabrication de toutes sortes de

PRODUITS EN CIMENT

Fermeture **" Gloria "**

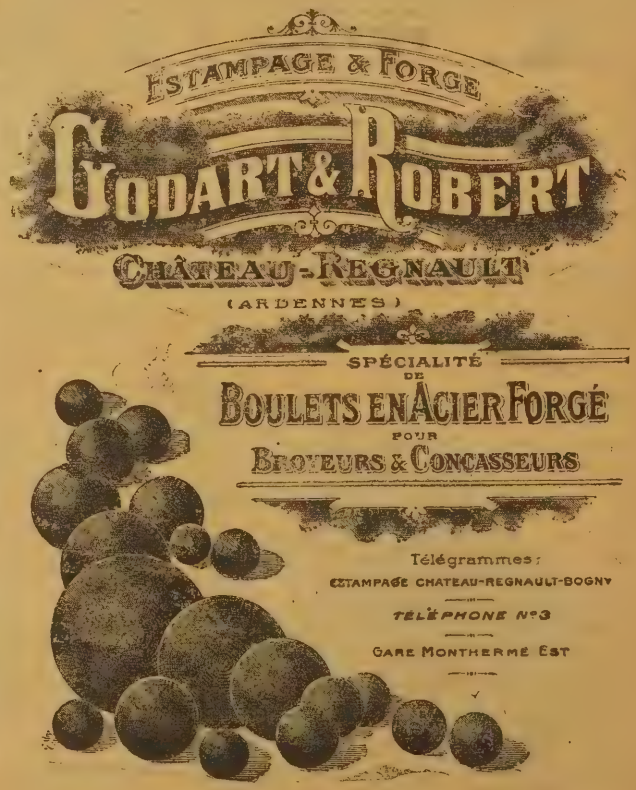
La plus solide & la plus pratique

Notre **PRESSE** pour la fabrication de tuyaux ronds de 100-700 m/m de diamètre est la plus simple et la moins chère !



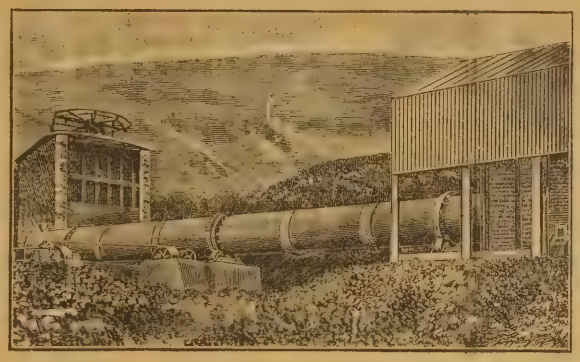
Représentant pour la France :
P. BRANDT, ingénieur civil, à BÈZE
Représentant pour Alger :
H. TRÉMAUX, 19, boul^d Laferrière

ENVOI DE PRIX-COURANTS SUR DEMANDE



AUCUNE CONCURRENCE

COMME RENDEMENT & PRIX



Tambours - Séchoirs

Fours à griller

Fours à calciner

INSTALLATIONS - DÉPOUSSIÉRAGE

ASPIRATEURS - VENTILATEURS

Nouvellement Brevetés

Société Friedr. HAAS, à Bruxelles (Belgique)

56, Avenue de la Couronne, 56

TÉLÉPHONE : B. 1823 Adresse télégraph.: PHOSMINERO-BRUXELLES

USINES DE CLAIREFONTAINE

FONDÉES EN 1859

JURRON & Cie

VIRIEU-LE-GRAND (AIN)

Chaux hydraulique, - Chaux hydraulique lourde

CIMENTS PORTLAND (ARTIFICIEL ET NATUREL)

CIMENT A PRISE PROMPTE

Téléphone : **Wagram 67-41**

Télégr. : **Calcim-Paris**

CH. CANDLOT

Ingénieur des Arts et Manufactures

- 21 -
Rue Ampère
PARIS

Construction de Machines

ET

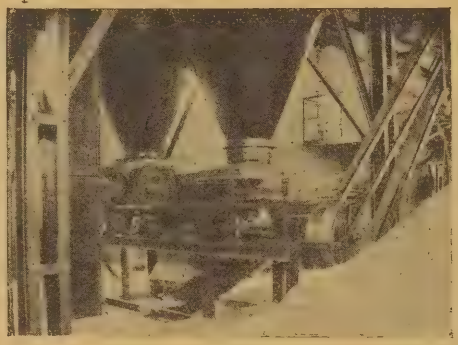
Installations d'Usines

POUR LA FABRICATION DES

Chaux & Ciments

AVEC

Fours fixes ou Fours rotatifs



Essais de Matières premières

Appareils perfectionnés de broyage et manutention mécanique

RÉFÉRENCES

Fours PERPIGNANI-CANDLOT

Plus de 180 unités en fonctionnement

POUR LA CUISSON DES

Chaux grasses ou hydrauliques

Ciments naturels ou artificiels

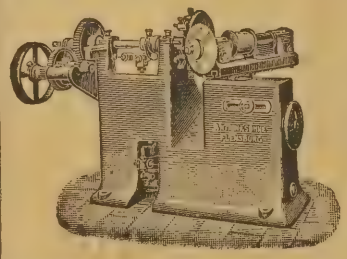
Les plus ÉCONOMIQUES sous tous rapports

Qualité PARFAITE des produits obtenus

- Analyses -

Tirage naturel ou par aspiration

RÉFÉRENCES



Nouvelle Machine à arrondir les fonds

ÉNORME PRODUCTION

ANTHON & Fils, Ingén.-Construct.

à **FLENSBURG 68** (Allemagne)

MACHINES DE TONNELLERIE, modernes pour tous genres de fûts

MACHINES spéciales pour la fabrication des Barils à ciments

NOUVELLES BOUVETEUSES pour douelles et pièces de fond

MACHINES MODERNES à serrer les cercles en fer et carcasses des barils

Production maximum — Constructions solides — Nombreuses références

Devis et Renseignements gratuits sur demande.

MACHINES DE BROYAGE

pour l'industrie céramique, chimique et du béton
comme aussi pour carrières, fabriques de produits en ciment, etc.

MÉLANGEURS

pour Mortier, Béton, Couleurs, Magnésite, etc.

PRESSES HYDRAULIQUES

pour Carreaux et Pierres artificielles.

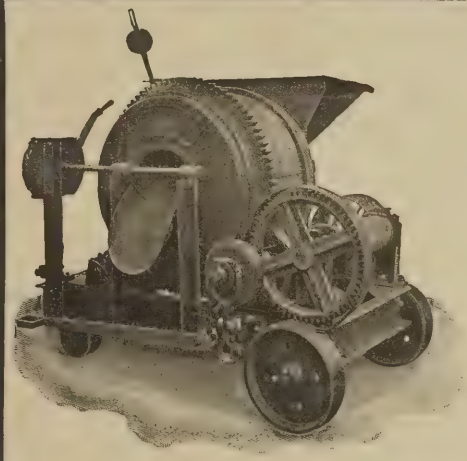
TOUTES LES MACHINES & TOUS LES MOULES

pour la Fabrication de Produits en Ciment

FABRIQUE DE MACHINES

Dr. GASPARY & Cº -:- Markranstädt (Allemagne)

Visite sollicitée — Catalogue N° 342 gratis



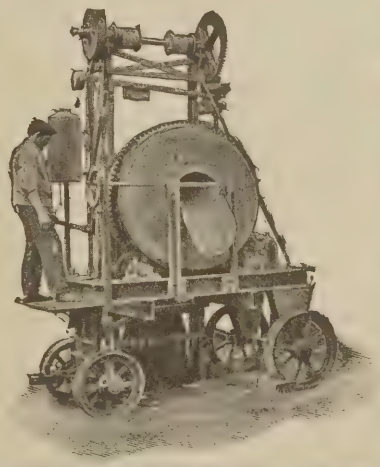
Ransome

BÉTONNIÈRE

Brevetée S. G. D. G.

Pas de Mélange préalable.

MANIEMENT FACILE



Ransome-VerMehr Machinery Cº, Ltd.

11, Rue de Magdebourg, **PARIS** (16e)

Adresse télégraphique : **Vermehrico-Paris**

Téléphone : **Passy 25-62**

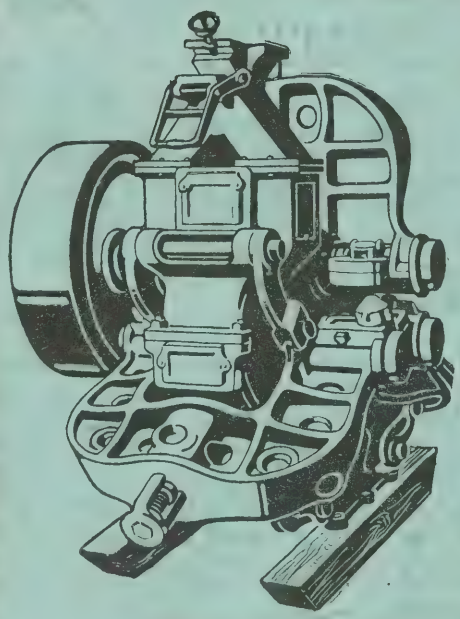
Curt von Grueber

Constructeur de Machines à broyer & Installations de transport

LONDRES **Berlin-Weissensee** MILAN

Installation complète de Fabriques modernes de Ciment

garantissant la plus grande économie possible.



Transformation d'installation de moulins existant

avec réduction garantie de FORCE MOTRICE
ou AUGMENTATION DE PRODUCTION garantie

Premier et seul constructeur des **Moulins originaux Kent & Maxecon**

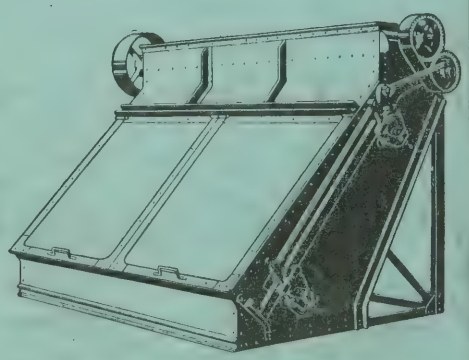
Nouveau système perfectionné des **Séparateurs à air & à tamis Perfectecon**

Construction de Concasseurs modernes
Moulins à Boulets et à Tubes perfectionnés

Broyeurs à Cylindres — Moulins centrifuges et universels

Appareils modernes de Transport
DE TOUTES ESPÈCES

Spécialité : Installations de Dépoussiérage



Remise sur demande de tous Prospectus et Références.

Projets sans frais.

Paris. — Imp. de la Société anonyme de Publications industrielles et d'imprimerie administrative.
A. FAYOLLE, [illegible], [illegible], directeur, 20, rue Turgot.

91.05
CI
Starke

MARS 1914 Journal mensuel 19e ANNÉE — N° 3

LE CIMENT

SON EMPLOI
et ses Applications nouvelles
EN FRANCE ET A L'ETRANGER

ABONNEMENTS

France 1 an, 20 fr. | Union postale, 25 fr.
Les abonnements partent du 1er Janvier

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900
MÉDAILLE D'ARGENT

ADMINISTRATION
20, rue Turgot — PARIS
TÉLÉPHONE 114-58

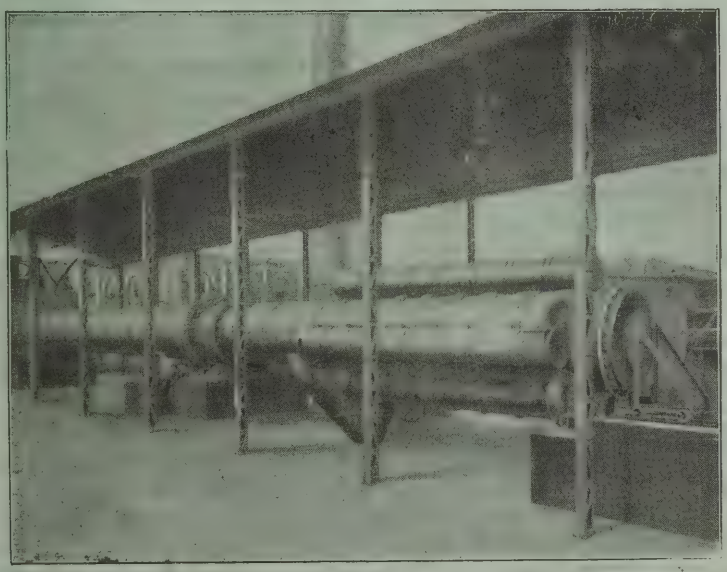
RÉDACTEUR EN CHEF :
N. de TÉDESCO, Ingénieur des Arts et Manufactures

ANNONCES

La ligne. . . . 2 fr. 50
— . . . . 5 »

On traite à forfait pour les annonces de longue durée.

LE CIMENT est l'organe officiel de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland de France



PFEIFFER Frères

SOCIÉTÉ ANONYME

Capital entièrement versé : UN MILLION

SIÈGE SOCIAL :

29, Rue de Paradis, 29

PARIS

Four rotatif à récupération, brevets "PFEIFFER" s.g.d.g.

POUR LA CUISSON DE LA CHAUX

Fabrication des Bétons agglomérés de François COIGNET BREVETÉS S. G. D. G.

RECONSTITUTION DE LA PIERRE DE LORRAINE

EDMOND COIGNET O.✱ & Cie

Société en commandite par actions au capital de 350.000 francs

Adresse télégraphique : Tengioc-PARIS

20, Rue de Londres — PARIS (IXe)

Usine : 4, rue de la Parfumerie, ASNIÈRES (Seine)

TÉLÉPHONE 129-36

Hors Concours, Arts Décoratifs 1884

HORS CONCOURS MEMBRE DU JURY — Exposition Internationale du Havre 1887. Exposition de Rouen 1896.

Médailles d'Or aux Expositions Universelles de Paris 1889 et 1900

Croix de Chevalier de la Légion d'honneur : Paris 1889 — Croix d'Officier de la Légion d'honneur ; Paris 1900

PIERRES MOULÉES DE TOUTE ESPÈCE

pour le Bâtiment : Marches, Perrons, Balustrades, Appuis, etc.

PIERRES MOULÉES ARTISTIQUES

pour Décoration de Parcs, Jardins, Squares, Terrasses : Socles, Vases, Statues, etc.

BUSES & TUYAUX de DRAINAGE de TOUS DIAMETRES

EN BÉTON AGGLOMÉRÉ ET EN CIMENT ARMÉ

Carreaux unis & striés pour Cours, Passages, Ecuries, Remises & Portes Cochères

CARREAUX, CARREAUX COLORÉS DITS MOSAIQUES

pour Vestibules, Cuisines, Salles de Bains, etc., etc.

CARRELAGES CÉRAMIQUES VITRIFIÉS

MOSAÏQUES COIGNET, BREVETÉES S. G. D. G.

CARRELAGES MOSAÏQUES DE MARBRE

DALLAGES MOSAÏQUES VENITIENNES ET ROMAINES

Mosaïques Artistiques d'Ors et d'Emaux

CONSTRUCTIONS EN CIMENT ARMÉ

SYSTÈMES BREVETÉS S. G. D. G.

EDMOND COIGNET O.✱

Adresse télégraphique : TENGIOC-PARIS

Ingénieur civil E. C. P.

20, rue de Londres -- PARIS (9e)

Téléphone : 129-36, 134-27, 245-27

GRANDS PRIX : Exposition Universelle PARIS 1900 — Exposition Franco-Britannique LONDRES 1908
Exposition Universelle BRUXELLES 1910 — Exposition Internationale TURIN 1911

APPONTEMENTS — BARRAGES — CANALISATIONS — ESTACADES — MURS DE SOUTÈNEMENT — PIEUX
PLANCHERS — PONTS — RÉSERVOIRS — SEMELLES DE FONDATIONS — SILOS — VIADUCS, ETC.

ALBUM FRANCO SUR DEMANDE

Membres de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland artificiel de France

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe (Isère).
E. Cambier et Cie, à Pont-à-Vendin.
Carton, à Pernes (Pas-de-Calais).
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, à Desvres (Pas-de-Calais).
Douez frères, à Samer (Pas-de-Calais).
Lavocat et Cie (Anciens Établissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), à Neufchâtel, près Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments Portland artificiels de Frangey (Anc. Etabl. Quillot frères), à Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot (Yonne).
Société anonyme la Desvroise, à Desvres (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments de Dannes (Portland Couronne), à Dannes (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin (Nord).
Société des Ciments du Charolais, à Palinges.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse.
Société J. et A. Pavin de Lafarge, à Viviers (Ardèche).
Vicat et Cie, 29, rue Lesdiguières, à Grenoble (Isère).

TABLE DES ANNONCES

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe.
Alpine Maschinenfabrik, à Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen, à Brunswick (Allemagne)
Andernach (A.-W.), à Anvin (P.-de-C.).
Anker (Arthur), Paris.
Anthon et fils, à Flensburg C. (Allemagne)
Ateliers de Construction Drais, Mannheim Waldhof
Bakema (F.-W.), Hilversum (Hollande).
Boubiela (E.), à St-Quentin (Aisne).
Boussiron (S.), Paris.
Brinck et Hübner, Mannheim (Allemagne).
Burton fils, Paris.
Cambier (E.) et Cie, à Pont-à-Vendin.
Campredon (L.), à St-Nazaire.
Candlot (Ch.-E.), à Paris.
Carrière et Forestier, 22, rue Haxo, à Marseille.
Carton (L.), à Tournai (Belgique).
Chassin (H.) et fils, à Paris.
Chegaray et Cie, Le Havre.
Coignet (Edmond) et Cie, à Paris.
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, à Paris.
Considère, Pelnard et Caquot, à Paris.
Dalbouze, Brachet et Cie, à St-Ouen.
Delarue (Robert) et Cie, à Dieppe.
Demay frères, à Reims.
Detourbe (Masques respiratoires), à Paris.
Dr Gaspary et Co, Markranstædt, près Leipzig.
Dubois et Cie, à Paris.
Etablissements Nozal, à Paris.
Fellner et Ziegler, à Francfort-s-Mein.
Fabrique de machines Ettlingen, à Ettlingen (Bade).
Godart et Robert, à Châteauregnault (Ardennes).
Guillemet (L.), à Nantes.
Hennebique, à Paris.
Holl (Samuël), à Dieppe.
Ingenieurburo, à Dusseldorf (Allemange)
Internationale Baumaschinenfabrik, à Neustadt a. d. Haardt (Allemagne).
Jay, Jalliffier et Cie, a Grenoble.
Jurron et Cie, à Virieu-le-Grand (Ain).
Kent Mill Co, New-York. E.-U.-A.
Krupp (Fried.) Grusonwerk, Magdeburg-Buckau (Allemagne).
Lavocat et Cie (Anciens Etablissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), à Neufchâtel (Pas-de-Calais).
Lehigh Car, Wheel et Axle Works, à Hambourg
Lobin et Druge, à Aix-en-Provence.
Loehnert (Herm.), à Bromberg (Allemagne)
Luther (G.), Brunswick et Paris.
Mercier et Limousin, à Lyon.
Monnoyer (L.) et ses fils, à Paris.
Morel (Ch.) et Cie, à Domène (Isère).
Nelson frères, à Paris.
Pauchot, à Paris.
Paumelle (L.) et Cie, à Paris.
Pelloux père et fils et Cie, à Grenoble.
Pfeiffer frères, à Paris.
Polysius (G.), à Dessau (Allemagne).
Ponthus et Therrode, à Paris.
Prat (Louis), à Paris.
Prévot (E.), Gagny (Seine-et-Oise).
Ransome VerMehr Machinery Co Ltd, à Paris.
Reuter (C.) et Reisert, à Hennef s/Sieg (Allemagne).
Romheld (Julius), à Mayence (Allemagne).
Roquerbe (L.) et Cie, à Paris.
ROST (Eugène), à Mayence (Allemagne)
Silexore L.-M., à Paris.
Smidth (F. L.) et Cie (Davidsen), à Paris.
Société anonyme de fondations, à Paris.
Société anonyme des Ciments de Dannes, à Dannes (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin.
Société anonyme des Ciments portland de Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland « La Desvroise », à Desvres (P.-de-Calais)
Soc. anonyme pour la construction de matériel de chemins de fer, à Paris.
Société anonyme de Constructions mécaniques de la Savoie, à Cognin (Savoie).
Société anonyme des Anciens Etablissements métallurgiques Valère, Mabille et R. Pelgrims, à Douzies-Maubeuge (Nord).
Société anonyme italienne pour les constructions en ciment armé, (Vender frères), à Milan (Italie).
Sté anon. Les Ateliers Réunis, à Paris.
Société anonyme Mécanique moderne, à Nancy.
Société anonyme Travaux-Ciment, à Grenoble.
Société de Protection mutuelle des Voyageurs de commerce, à Paris.
Société des Ciments d'Allas et de Marnac (Paris).
Société des Ciments Portland artificiels du Charolais, à Montluçon.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse
Société Générale et unique des Ciments de la Porte de France, à Grenoble.
Société J. et A. Pavin de Lafarge, à Viviers (Ardèche).
Société Friedr. Haas, à Bruxelles.
Société Rheinhütte, Biebrich-s.-Rhin (Allemagne).
Soly et Cie, à Lyon.
Sturtevant Engineering C° Ltd, Londres.
Taylor et Son, à Dieppe.
Thiébault (A.), à Pontarlier (Doubs).
Thivet-Hanctin, à Saint-Denis (Seine).
Vallette-Viallard (H.), à Cruas (Ardèche
Wolf (R.), à Magdeburg-Buckau.
Zapp (Robert), à Paris.
Zondervan Vve), à Paris.

ADMIS PAR TOUTES LES ADMINISTRATION DE L'ÉTAT

Ponts & Chaussées, Guerre, Marine

par la Ville de Paris & les Chemins de Fer

ERNEST CAMBIER

(MAISON FONDÉE EN 1879)

Adresse Télégraphique :
PORTLAND-CAMBIER
PONT-A-VENDIN

TELÉPHONE N° 2

POSTE — TÉLÉGRAPHE
TÉLÉPHONE — GARE

Expéditions annuelles : 20.000 tonnes, 400.000 sacs

FOURNITURES FAITES AUX ADJUDICATIONS DE L'ÉTAT

	Tonnes
1889 Travaux Canal Saint-Martin (Paris) . .	**1.600**
1889-90 Ponts-et-Chaussées (Port de Trouville)	**1.500**
1890 91 » Viaduc de Cosne et Chemin de fer de Bourges à Cosne .	**1.800**
1891-92-93 Travaux de l'Avre pour les eaux de Paris.	**6.500**
1891 à 1909 Génie Militaire.	**65.768**
1894-95 (Ponts et Chaussées (Port de Rouen)	**1.600**
1893 Aqueduc des Achères à Colombes . .	**1.962**
1894-95 Pont d'Argenteuil et travaux de Colombes	**1.730**
1895-96 Collecteur de Clichy	**1.875**
1899-1900 Aux négociants de Paris-Ciment portant la marque V.P de la Ville de Paris.	**15.000**
1900 à 1909 Travaux du Métropolitain. . .	**7.086**

Résultats obtens aux essais à la rupture par traction et par centimètre carré de section sur des briquettes de 0.05 centimètres carrés de section. (*Briquettes faites sur les travaux.*)

PONTS ET CHAUSSÉES

1898-1899-1900 Réservoir des Bonnets pour les villes de Roubaix et Tourcoing (Entreprises Papelier et Brueder de Nancy). Moyenne de **34** bateaux, **4.897** tonnes, **97 940** sacs.

Moyenne de tous les essais

Briquettes de	7 jours	28 jours	84 jours
Ciment pur . .	**39** k. »	**47** k. »	**55** k. **2**
Une partie de Ciment sec et 3 parties de sable normal sec. . .	**19** k. **3**	**23** k. **9**	**29** k. **4**

Certifié par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées.
Lille, le 25 Juin 1904.
Signé : BIENVAUX.

COMPAGNIE PARISIENNE

DES CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS

TÉLÉPHONE 222-36

E. CANDLOT & Cie

CIMENT PORTLAND

Garanti pur de tout mélange

Admis à la Ville de Paris, aux Ponts et Chaussées, au Génie, etc.

LAVOCAT & Cie

Etablissements LAVOCAT & Cie & CANDLOT & Cie fusionnés

Siège social : NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)

USINE à DENNEMONT près MANTES (Seine-et-Oise)

Expositions de Bordeaux et d'Amsterdam 1895, Médailles d'Or

ROUEN 1897, Hors Concours, Membre du Jury — BRUXELLES 1898, deux Diplômes d'Honneur

Exposition Universelle PARIS 1900. Hors Concours, Membre du Jury

— de LIÈGE 1905 . . . . . — —

— de MILAN 1906 . . . . . — —

Tous les Ciments Portland sortant de l'usine de Dennemont et portant la marque E. CANDLOT et Cie sont garantis purs de tout mélange de matières étrangères.

PRODUCTION ANNUELLE : 50.000.000 DE KILOS

BUREAUX : PARIS, 6, rue St-Pétersbourg — DÉPOTS : 50, quai d'Auteuil (T. 688.62) et gare Bercy-Nicolaï

CIMENTS
ALLARD NICOLET & Cie

Siège social à **VOREPPE,** *près Grenoble* **(Isère)**

Marque admise par toutes les Administrations

USINES A VOREPPE (Isère) | **USINES A BOUVESSE** (Isère)

Ciment prompt. — Ciment demi-lent. — Ciment Portland

CIMENT PORTLAND ARTIFICIEL

spécial pour Dallages et Travaux en Ciment armé

Représentant technique à PARIS : **M. VIVARES,** 7, rue Crillon (IVe)

Adresser la Correspondance à **MM. ALLARD, NICOLET & Cie à VOREPPE** (Isère)

Les Télégrammes à : **CIMENTS VOREPPE**

SOCIÉTÉ ANONYME DES CIMENTS PORTLAND

Au Capital de 2.000.000 de Francs

ANCIENNE SOCIÉTÉ DESVROISE A. DELBENDE & Cie

LA DESVROISE

à DESVRES (Pas-de-Calais)

CIMENT DE QUALITÉ SUPÉRIEURE

admis par

les Ponts-et-Chaussées, la Marine, le Génie militaire
les Compagnies de Chemins de fer et pour les Travaux de la Ville de Paris.

Adresse télégraphique: **La DESVROISE-Desvres** **Téléphone n° 2**

TOUS les Ciments expédiés de l'Usine sont garantis purs de tout mélange.

CIMENT PORTLAND

Anciens Etablissements { DARSY, LEFEBVRE STENNE & LAVOCAT — FONDES EN 1862
E. CANDLOT & Cie — FONDES EN 1893

LAVOCAT & Cie

Marque acceptée
par toutes les
Administrations Publiques,
Ville de Paris,
Chemins de Fer.

TÉLÉPHONE

Exposition Universelle

PARIS 1900

GRAND PRIX

SIÈGE SOCIAL : **NEUFCHATEL,** près BOULOGNE-sur-MER (Pas-de-Calais)

ADRESSES { Postale — NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)
Télégraphique — LAVOCAT, Boulogne-sur-Mer
Téléphonique — N° 91, Boulogne-sur-Mer

Usines & Produits fabriqués :

Neufchâtel (Pas-de-Calais) { Ciment Portland, Carreaux, Tuyaux, Chaux
Dennemont, près Mantes (Seine-et-Oise) : Ciment Portland
Mortagne-s/-Gironde (Charente-Infér.) : Ciment Portland
Le Boucau (Basses-Pyrénées) { Ciment de Laitier, Chaux, Ciment rapide, Briques de Laitier

Dépôts :

Paris { Gare de Bercy-Nicolaï. 50, Quai d'Auteuil. (en amont du pont Mirabeau)
Saint-Malo — à Moka.
Bordeaux — Quai de la Monnaie.
La Rochelle — au Gabut.
Toulouse — Quai des Minimes.

CIMENT PORTLAND "SPHINX"

Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais

Société Anonyme au Capital de 6.500 000 Francs —:— **FONDÉE EN 1881**

SIÈGE SOCIAL : 2 bis, Rue du Havre, PARIS

Usines à DESVRES, près Boulogne-sur-Mer et à NICOLE, près Agen

PRODUCTION ANNUELLE : 100.000 TONNES

Grand Prix : PARIS 1900 — Hors Concours : NANCY 1909 — Grand Prix : LIÈGE 1905

FOURNISSEUR
des
Ponts et Chaussées,
du
Génie Militaire,
de la Marine,
des Colonies,
des Chemins de fer,
etc.

ADMIS
à la
Série officielle
des Prix
de la
Ville de Paris
et à la Série
de la
Société centrale
des Architectes

Le Ciment Portland, MARQUE SPHINX, *a été admis en 1884, pour les fournitures de l'Etat, sur l'avis d'une Commission d'Ingénieurs instituée par le Ministère des Travaux publics.*

Le Ciment Portland " MARQUE SPHINX " est garanti pur

Fournitures principales faites de 1884 à 1911

	FRANCE & COLONIES	ÉTRANGER	TOTAUX
Travaux maritimes	202.000 Tonnes	140.000 Tonnes	342.000 Tonnes
Génie militaire.	108.000 —	64.000 —	172.000 —
Chemins de fer.	63.000 —	25.000 —	88.000 —
Ciment armé et Divers . . .	107.000 —	64.000 —	171.000 —
	480.000 Tonnes	293.000 Tonnes	773.000 Tonnes

CIMENTS SPÉCIAUX POUR TRAVAUX DIVERS DE MINES

Ciments pour Injections, Bétonnages et Travaux en Ciment armé

ADRESSES { POSTALE : **2 bis, rue du Havre, à PARIS**
TÉLÉGRAPHIQUE : **Ciments-Paris**
TÉLÉPHONIQUE : **N° 255-09**

CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS

DE FRANGEY (YONNE)

Capital : 1,560,000 francs

Maison fondée en 1868

GRAND PRIX, PARIS 1900

Médailles d'Or aux Expositions Universelles de Paris 1878 et 1889

GRAND PRIX, EXPOSITION LYON 1894 — CROIX DE LA LÉGION D'HONNEUR

EXPOSITION INTERNATIONALE DE NANCY, HORS CONCOURS, MEMBRE DU JURY

MARQUE DE FABRIQUE

Nombreuses Applications en CIMENT ARMÉ de tous systèmes

SPÉCIALITÉ POUR DALLAGES

TÉLÉPHONE 3 LEZINNES

TÉLÉPHONE 3 LEZINNES

SPÉCIALITÉ POUR DALLAGES

Nombreuses Applications en CIMENT ARMÉ de tous systèmes

Fournisseurs de la Ville de Paris depuis 35 ans

Réservoirs, Aqueducs, Egouts, Ponts, Canaux et Travaux divers

100,000 TONNES

GARE DES INVALIDES, EAUX DU LOING ET DU LUNAIN, MÉTROPOLITAIN

FOURNISSEURS DU GÉNIE MILITAIRE DEPUIS 1876

Fortifications de l'Est, Blindage des forts, Dallages, Enduits et Travaux divers

100,000 TONNES

Tout le Ciment sortant de nos usines est garanti PORTLAND ARTIFICIEL PUR exempt de tout mélange

Bureau à Paris, 1, rue Lacuée, au coin du boulevard de la Bastille

Dépôt à Paris, Fossés de la Bastille, Bassin de l'Arsenal

Pour toutes demandes de renseignements et prix, s'adresser à

SOCIÉTÉ des CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS, FRANGEY, par Lezinnes (Yonne). Adresse Télégraphique : PORTLAND-FRANGEY

TÉLÉPHONE : Relié au bureau de Tonnerre pendant les heures de fermeture du bureau de Lezinnes

SOCIÉTÉ ANONYME DES CIMENTS DE DANNES

PORTLAND COURONNE

Usine à DANNES, par NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)

Fournisseurs des Ponts et Chaussées, du Génie militaire, de la Marine, des Cies de Chemins de fer, de différentes grandes Sociétés : Anzin, Nœux-Vicoigne, Courrières, etc. Admis à la série officielle des Prix de la Ville de Paris et à la Série de la Société Centrale des Architectes.

MARQUE DE FABRIQUE MARQUE DE FABRIQUE

Le Ciment Portland Couronne a été admis en 1884, pour les fournitures de l'État, sur l'avis d'une commission d'Ingénieurs instituée par le Ministère des Travaux Publics.

FOURNITURES AUX ADMINISTRATIONS

Port de Dunkerque	10,500 tonnes	Port de Fécamp	3,000 tonnes	Rouen Petit Quevilly	650 tonnes
Port de Calais.....	3,000 —	Port de Bayonne	2,000 —	Port de St-Malo.....	400 —
Digues de la Seine	3,000 —	Chemins de fer du Nord	10,700 —	Egouts de Reims	800 —
Port de Trouville	1,500 —	Docks de Bordeaux ...	650 —		

CERTIFICATS

VILLE DE BORDEAUX — CHAMBRE DE COMMERCE

La halle métallique établie par la Chambre de Commerce sur le quai sud du bassin à flot de Bordeaux a été recouverte intérieurement d'un dallage en ciment de 375 mètres de longueur sur 35 de largeur, présentant une superficie totale de 13,125 mètres carrés. Ce dallage d'une épaisseur totale de 0 m. 17, a été établi sur une chaussée de fondation formée d'une couche de macadam cylindré de 0 m. 20 d'épaisseur. Il se compose 1· d'une chape en béton de 0, 15 formée de 1 volume de Ciment de Portland, de 2 volumes de sable de rivière et de 5 volumes de gravier épuré ; 2· d'un revêtement de ciment de 0 m. 02 et composé de 1 volume de Ciment pur de Portland pour 1 volume de sable de rivière tamisé et grenu. Les matériaux employés devaient être de la meilleure qualité. Le ciment à été fourni par la Société anonyme des Ciments de Dannes, Portland Couronne (Boulogne). Les travaux, commencés le 13 avril 1885 ont été terminés le 10 juin suivant. Depuis l'achèvement de ces travaux, la Chambre de Commerce ayant décidé de faire établir dans l'intérieur de la halle des cloisons séparatives, on a dû, pour l'établissement de ces cloisons pratiquer des trous verticaux de 0,20 × 0,20 dans le dallage. L'exécution de ces trous a permis de reconnaître que le dallage présentait une très grande dureté et que la contexture du revêtement était bien homogène, en un mot, que le travail présentait les garanties de durée et de résistance les plus satisfaisantes.

Bordeaux, le 25 Novembre 1885

L'Architecte de la Chambre de Commerce,
Signé : Ch. BRUN.

Vu par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées soussigné, chargé du contrôle des travaux de la Chambre de Commerce de Bordeaux.
Signé : PASQUAU.

Vu par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées soussigné chargé du contrôle des travaux de la Chambre de Commerce de Bordeaux

Bordeaux, le 28 novembre 1885.

Signé : De VOLONTA.

Je soussigné, Ingénieur des Ponts et Chaussées, certifie que la Société anonyme des Ciments de Dannes, Portland Couronne, a fourni des Ciments pour les travaux d'extension du port de Dunkerque depuis l'année 1888 jusqu'à présent.

Le montant total des fournitures atteint en ce moment dix mille cinq cents tonnes (10,500). Les Ciments ivrés nous ont toujours donné satisfaction, tant au point de vue des conditions imposées par le cahier des charges qu'à celui de la fabrication et de l'emploi des mortiers. Nous n'avons eu, d'autre part, qu'à nous louer de nos relations avec le fournisseur.

Dunkerque, 27 mai 1896.
Signé : L. CORBEAUX.

ADRESSER LES LETTRES AU DIRECTEUR DE LA SOCIÉTÉ, A DANNES, PAR NEUFCHATEL (PAS-DE-CALAIS)

Adresse télégraphique : PORTLAND COURONNE, Neufchâtel (Pas-de-Calais)

Représentant à Paris : M. Jean CARLIER, 57, rue de Maubeuge

DÉPOT A PARIS, 140, RUE DE LA CHAPELLE

Téléphone : Paris, N° 800-06

SOCIÉTÉ DES

Téléphone : Palinges, N° 2
» Montluçon, N° 29

CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS DU CHAROLAIS

PORTLAND ARTIFICIEL DE PALINGES

provenant de la cuisson jusqu'à fusion pâteuse d'un mélange intime de carbonate de chaux et d'argile rigoureusement dosé, chimiquement et physiquement homogène dans toutes ses parties.

Marque admise aux travaux municipaux de la Ville de Paris et administratifs, aux Ponts et Chaussées, etc.

Qualité garantie pour Enduits et Dallages, spécialement recommandée pour les travaux en ciment armé

Tout le Ciment sortant de l'Usine de Palinges est garanti **Portland artificiel** pur de tout mélange de matières étrangères.

Marque déposée

Usine à PALINGES (Saône-et-Loire)

Dépôt à PARIS, 12, rue Fulton

Adresser les demandes de prix et commandes au Siège social

à MONTLUÇON (Allier)

SOCIÉTÉ DES CIMENTS PORTLAND DE L'EST

Société anonyme — Capital 900.000 francs

Téléphone : N° 2 à PAGNY-S-MEUSE

à PAGNY-sur-MEUSE (Meuse)

Télégrammes : CIMENTS PAGNY-S-MEUSE

MÉDAILLE d'OR à l'Exposition internationale de Nancy en 1909

PRODUCTION ANNUELLE : 40.000 TONNES

—)o(—

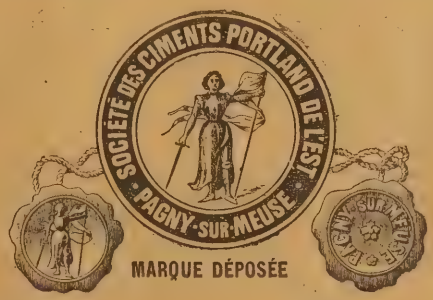
Ciment Portland artificiel

Dosage rigoureux

Cuisson parfaite

au four rotatif

—)o(—



MARQUE DÉPOSÉE

—)o(—

DALLAGES

Massifs de Machines

Enduits, Réservoirs

CIMENT ARMÉ

ETC.

—)o(—

Le Ciment Portland, marque JEANNE D'ARC, est admis à la Série des prix de la Ville de Paris, ainsi que pour les travaux des Ponts et Chaussées, du Génie militaire, des Chemins de fer et de toutes les grandes Administrations.

Livraison rapide -:- Par fer et par eau -:- **Prix réduits**

Agent Général de vente pour Paris et la banlieue parisienne :

M. MUNIER, 5, rue de la Fraternité, à Saint-Mandé — TÉLÉPHONE N° 87

Grand Prix PARIS 1889-1900

Société en Commandite par Actions

J. & A. PAVIN DE LAFARGE

Grand Prix PARIS 1889-1900

Capital : **8.426.800** francs

Usines de Lafarge, du Teil & de Cruas (Ardèche), de Valdonne & de la Bédoule (B.-du-Rh.) de Contes-les-Pins (Alpes-Maritimes), de Vitry-le-François (Marne)

La Société est fermière des Fours et Carrières du Détroit

(PROPRIETÉ DE LA COMMUNE DU TEIL)

CHAUX HYDRAULIQUES DE LAFARGE ET DU TEIL

Ciment Portland Lafarge

Ciment artificiel Lafarge

Ciments blanc et gris, spéciaux pour Carrelages

CIMENT EXTRA-BLANC pour matériaux artificiels

Chaux maritime

Ciment artificiel Lafarge-Valdonne *(B.-du-Rh.)*

Ciment demi-lent et prompt — Ciment spécial pour Façades

Chaux et Ciment de CONTES-LES-PINS (Alpes-Maritimes)

Ciment de laitier de VITRY-LE-FRANÇOIS (Marne)

Production annuelle : **700.000** tonnes

Siège social à VIVIERS (Ardèche)

Succursale pour l'Exportation : 30, Cours Pierre-Puget, à MARSEILLE

Agence à PARIS : M. COLOMB, Directeur, 53, rue de Châteaudun (IXe)

SOCIÉTÉ ANONYME DES

CIMENTS PORTLAND DE MOUTOT

MARQUE DE FABRIQUE

Par ANNAY-SUR-SEREIN (Yonne)

ADMIS PAR LA VILLE DE PARIS

SIEGE SOCIAL : 17, QUAI DE PARIS, A JOIGNY

Adresse télégraphique : Directeur-Moutot-Noyers

MÉDAILLES OR & ARGENT, DIPLOME D'HONNEUR (Auxerre 1893)

Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord

CIMENT PORTLAND D'HAUBOURDIN

CIMENT HAUBOURDIN PORTLAND

Production annuelle : 100.000 tonnes

Spécial pour Béton armé & Dallages

ADMIS AUX TRAVAUX DE LA VILLE DE PARIS

FOURNISSEUR des Ponts-et-Chaussées, du Génie militaire, de la Marine, des Chemins de fer, etc., etc.

CIMENTS ET CHAUX HYDRAULIQUES du NORD — LILLE

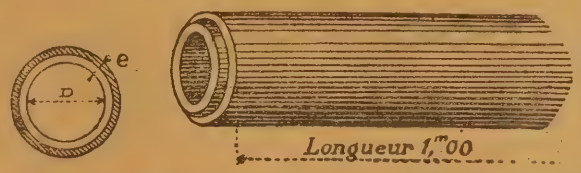
SUCCESSEUR DE DROIN ET MARTY

AGGLOMÉRÉS DU NORD à HAUBOURDIN

TUYAUX CYLINDRIQUES A EMBOITEMENT

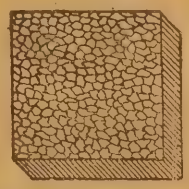
Fabriqués mécaniquement de tous diamètres, de 0.10 c/m à 1 m.

Production journalière : 250 mètres

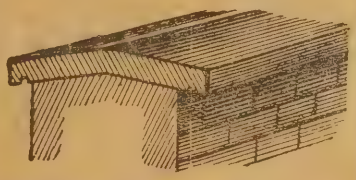


CARREAUX EN CIMENT COMPRIMÉ

Carreaux pour trottoirs.
Dalles pour usines.
Carreaux unis, noirs et blancs.



Chaperons pour Recouvrements de murs pour murs de 0m22, 0m34 et 0m45



MOULAGES SPÉCIAUX EN CIMENT suivant dessins et conditions à convenir

Tous nos agglomérés sont fabriqués avec le Ciment V. P.

Chaux Hydraulique & Ciments

CIMENT BLANC

Spécial pour Carrelages

VALLETTE-VIALLARD Frères

CRUAS (ARDÈCHE)

Admis pour les Travaux publics des Ponts-et-Chaussées, du Génie militaire, de la Marine et des Compagnies de Chemins de fer en France et à l'Etranger, les Chaux et Ciments **Vallette-Viallard**, de Cruas, remplissent intégralement toutes les conditions prescrites par les arrêtés du Ministre des Travaux publics (2 juin 1902) et du Ministre de la Marine (20 janvier 1906).

Par sa composition chimique et ses qualités de résistance, la **Chaux Vallette-Viallard** est spécialement désignée pour les travaux à la mer.

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE ET UNIQUE

DES

TÉLÉPHONE 2-64

CIMENTS

DE LA

PORTE DE FRANCE

SOCIÉTÉ ANONYME

CAPITAL : **5.300.000** FRANCS

à Grenoble (Isère)

FOURNISSEUR DU GOUVERNEMENT

Exposition Universelle Paris 1900 — *Génie civil :* **Grand Prix** — *Génie militaire :* **Grand Prix**

Ciment à prise prompte

Ciment Portland naturel, prise demi-lente

Ciment Portland artificiel, prise lente

Les Usines de la ***PORTE DE FRANCE***, créées en 1842, sont les plus anciennes et de beaucoup les plus importantes de l'Isère.

Ce sont elles qui ont fait la réputation des Ciments de cette région en répandant leurs produits dans le monde entier et en en vulgarisant les applications spéciales :

CANALISATIONS D'EAU SOUS PRESSION EN BÉTON DE CIMENT — PIERRES FACTICES
ENDUITS MOULURÉS — DALLAGES DE CHAUSSÉES — TUYAUX DE DRAINAGE
BASSINS FILTRANTS — CANALISATIONS EN BÉTON DE CIMENT POUR TRANSMISSIONS ÉLECTRIQUES
AVEUGLEMENTS DE SOURCES — TRAVAUX EN FER ET CIMENT, ETC., ETC.

Fournisseurs des Ponts et Chaussées,
des Ministères de la Guerre
et des Colonies,
des Compagnies de Chemin
de fer et des grandes
Administrations

SOCIÉTÉ DES CIMENTS D'ALLAS & DE MARNAC
PROMPT ALLAS
Kos

CIMENTS
à prise rapide

CIMENTS D'ALLAS-MARNAC (DORDOGNE)

Siège social : 19, rue de Milan, PARIS (IXe)

CIMENTS
à prises lente & 1/2 lente

FACE

REVERS

PORTLAND SUPÉRIEUR ALLAS

SOCIÉTÉ ALLAS MARNAC

Marque déposée

TÉLÉGRAMME
CIMALLAS-PARIS

TÉLÉPHONE-PARIS
212-96

ROBERT ZAPP, PARIS.

35, boulevard Haussmann -:- Téléphone 134-03

Hartstahl Krupp

est la matière par excellence pour

MACHOIRES DE BROYAGE
MARTEAUX DE BROYAGE
CERCLES DE MEULES
SEGMENTS

HARTSTAHL (ACIER DUR NATUREL)

BOULONS
ET
BAGUES
pour chaînes de dragues

ÉLÉVATEURS, EXTRACTEURS, TRANSPORTEURS
et toutes autres pièces exposées à une forte et rapide usure

MAXIMUM DE RÉSISTANCE A L'USURE
Sécurité absolue contre la rupture

DES ACIERIES FRIED. KRUPP A. G. ESSEN

Unique Bureau technique à ***NANTES*** *(Loire-Inférieure)*

FONDÉ PAR

GUILLEMET-LATHIÈZE

Ingénieur des Arts et Manufactures E.C.P. 1869

Adresse postale : **L. GUILLEMET**

Ingénieur Civil

5, rue Général-Margueritte

Nantes

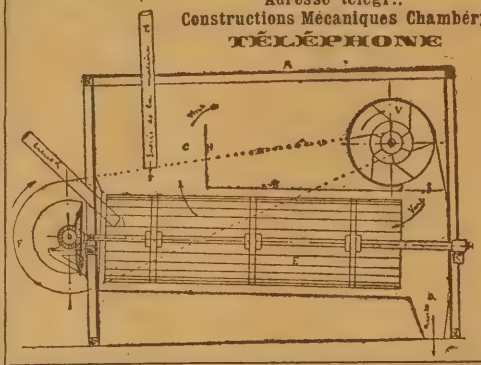
BÉTON ARMÉ SYSTÈMES **L. GUILLEMET** & Construction industrielle

PLANS ET DEVIS

ENTREPRENEURS CONCESSIONNAIRES DANS LES PRINCIPALES VILLES

Systèmes adoptés par les Ministères de la Guerre, de la Marine et des Travaux publics, les Ponts et Chaussées, la Ville de Paris, les Chemins de fer et les grandes Administrations

Adresse télégr.:
Constructions Mécaniques Chambéry
TÉLÉPHONE



Société anonyme de Constructions mécaniques de la Savoie

Bureaux et Usines à **CHAMBÉRY** (La Peysse)

Anciens Ateliers de COGNIN

CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES EN TOUS GENRES, CHAUDRONNERIE

FONDERIE DE FONTE ET DE BRONZE

SPÉCIALITÉ D'APPAREILS DE BROYAGE ET DE TAMISAGE

Concasseurs à mâchoires et à cylindres, Broyeurs à boulets

Trommels, Bluteries, Elévateurs, Vis sans fin, Transporteurs, etc.

Concessionnaire du TRIEUR à VENT système Branget, breveté s. g. d. g.

Appareil le plus perfectionné jusqu'à ce jour pour le tamisage de tous les produits, chaux, ciments, phosphates, blancs minéraux, couleurs, ocres, noirs, barytes, plombagine, tales, etc., etc.

Installation complète d'Usines -- Envoi gratis de Dessins et Devis sur demande

TRAVAUX EN CIMENT

Maison Spéciale d'Application

FONDÉE EN 1867)

INSTALLATIONS INDUSTRIELLES

TRAVAUX PARTICULIERS

TÉLÉPHONE 904-07

Ancienne Maison H. CHASSIN, fondée en 1867

H. CHASSIN FILS (N.C.), CONSTRUCTEURS

151, rue de Bagnolet, PARIS

CIMENT ARMÉ

TRAVAUX PUBLICS

Assainissement et Alimentation des Villes

EAU & GAZ

TUYAUX DE GRANDS DIAMÈTRES

RÉSERVOIRS, CUVES DE GAZOMÈTRES

PLANCHERS ET VOUTES DE GRANDE PORTÉE

NOMBREUSES RÉFÉRENCES — ENVOI DE PRIX, DEVIS & RENSEIGNEMENTS SUR DEMANDE AFFRANCHIE.

Pylône " Compressol "

LES FONDATIONS

les plus difficiles, les plus dangereuses, les plus coûteuses sont exécutées ***ECONOMIQUEMENT*** *par les procédés brevetés de la*

Société Anonyme de Fondations par compression mécanique du sol.

Devis et Projets gratuits sur demande pour la France et pour l'Étranger

Constructions en BÉTON ARMÉ

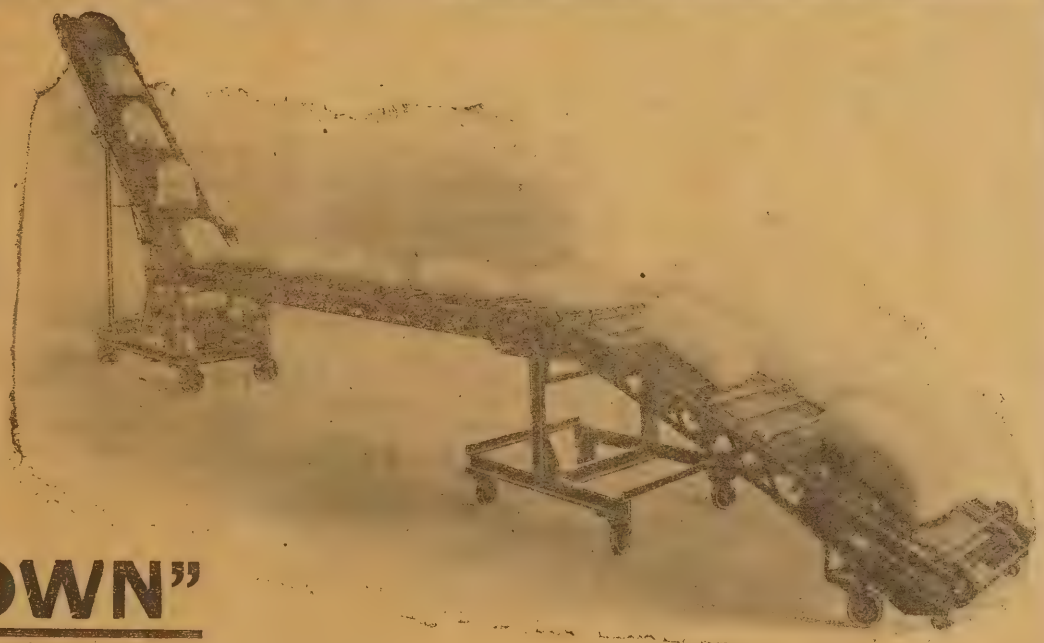
Système ***Hennebique***

BATTAGE DE PIEUX

en béton armé ou en bois

SIÈGE SOCIAL ET BUREAUX : 1, rue Danton, PARIS
TÉLÉPHONE : 814-38 — 1, rue Danton
Adresse télégraphique : " Compressol " - Paris.

Trans-porteurs Élévateurs mobiles et à inclinaison variable



"BROWN"

DEMANDEZ CATALOGUES ET RÈFÉRENCES à la

BROWN PORTABLE ELEVATOR C°

F. W. BAKEMA HILVERSUM HOLLANDE

SILEX RONDS POUR CYLINDRES BROYEURS

H. CHEGARAY
& Cie
LE HAVRE

H. CHEGARAY
& Cie
LE HAVRE

SILEX RONDS
pour Cylindres broyeurs

Toutes dimensions, depuis 3 jusqu'à 15 centimètres

Robert DELARUE & Fils
DIEPPE

Toutes Constructions
en Béton armé

Travaux spéciaux en Ciment

ASSAINISSEMENT
des Villes

FOSSES
SEPTIQUES

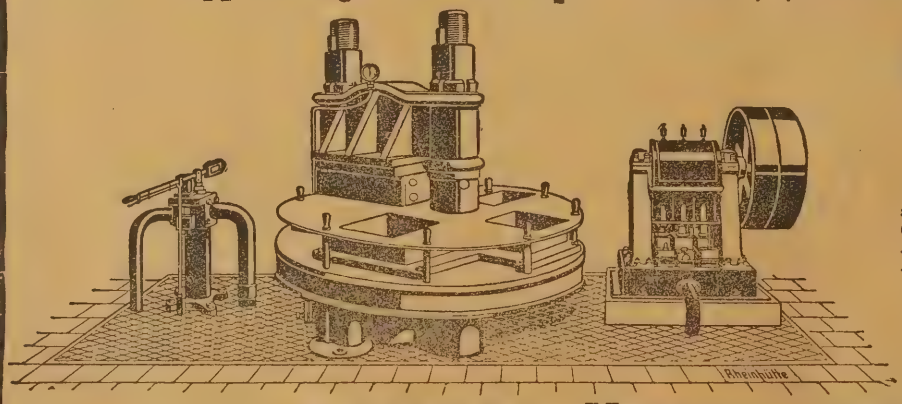
F. MERCIER & LIMOUSIN
Ingénieurs-Constructeurs
61, Avenue Félix-Faure, LYON

SPÉCIALITÉ
de Travaux
pour Installations
hydroélectriques

NOMBREUSES RÉFÉRENCES

Étude gratuite d'avant-projet et devis
sur demande.
Téléphone 44-74

PRESSES HYDRAULIQUES
pour ***CARREAUX DE CIMENT*** *et* ***GRANITOÏDE***
avec dispositif universel pour la fabrication de
Pierres d'Appareillage, Carreaux pour Cloisons, Caniveaux pour Câbles, etc.



Machines à Couper les Carreaux

Le plus haut rendement à grande économie de main-d'œuvre. — Conduite facile. — Grande sécurité de fonctionnement.

PREMIÈRES REFERENCES
A DISPOSITION

SOCIÉTÉ RHEINHÜTTE, BIEBRICH-s/-Rhin
(ALLEMAGNE)

Représentant pour la France et la Belgique : G. PELERIN, Ingénieur-Constructeur, 82, rue d'Hauteville, PARIS (Xe)

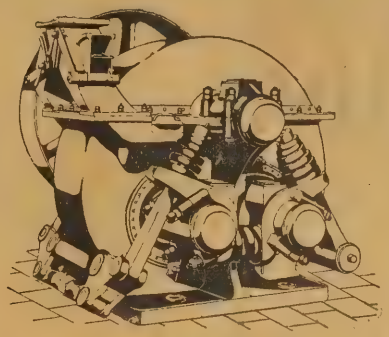
RING MILL

BREVETÉ EN TOUS PAYS

pour le broyage de

Ciment, Plâtre
Chaux, Calcaire
Argile réfractaire

Service simple
Marche tranquille
Faible dépense de force



Quartz, Phosphate
Graphite
Charbon, Minerais

Grand rendement
Encombrement minime
Grande sécurité de service

Demandez notre Prospectus **RW**

RING MILL CO.

NEUSS S. RH.

Demandez notre Propectus **RW**

Représentant général : **R. DESBARRES, PARIS,** 46, Rue du Ranelagh

Etudes & Exécution de tous Travaux en **CIMENT ARMÉ**

Conduites forcées

Réservoirs

Poteaux

TRAVAUX-CIMENT

Société Anme au Capital de 200.000 francs - GRENOBLE

Égouts

Alimentation & Assainissement DES VILLES

Usines, Ponts, Aqueducs

Adresse télégraphique : TRACIM-GRENOBLE | TÉLÉPHONE 24-33

CIMENT ARMÉ

Études & Devis gratuits

TRAVAUX PUBLICS ET PARTICULIERS

CARRIÈRE & FORESTIER

Ingénieur Architecte

22, rue Haxo, MARSEILLE

Téléph. 34-62

Télég. Carfor-Marseille

Études pour Concessionnaires

ARTHUR ANKER

Installations complètes
ET
Transformations d'Usines
à Plâtre, Chaux
et Ciment Portland artificiel
par voie sèche et à pâte épaisse, même pour des matières premières de grande dureté.

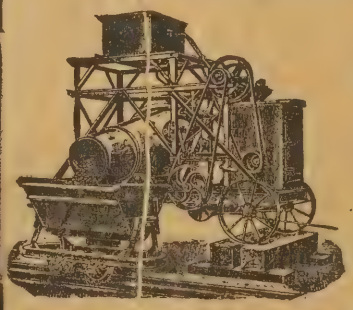
FOURS ROTATIFS
Système ANKER
droits ou à zône de cuisson élargie

FOURS VERTICAUX
Système ANKER

SÉPARATEURS A VENT
Système ANKER

GROUPE de MOUTURE "GALLIA"
Système ANKER

Installations de Chantiers
de Travaux publics et autres



Bétonnières
Mécaniques
pour
tous débits

Installations Modernes
pour la
Fabrication de Ballast, Gravier et Sable
pour Béton, Maçonnerie, etc., etc.

80, RUE TAITBOUT, PARIS

CIMENT ARMÉ
Système breveté S. G. D. G.
Adopté par les Ministères de la Guerre et de la Marine, les Ponts et Chaussées, les Chemins de fer, la Ville de Paris, l'Assistance Publique, etc.

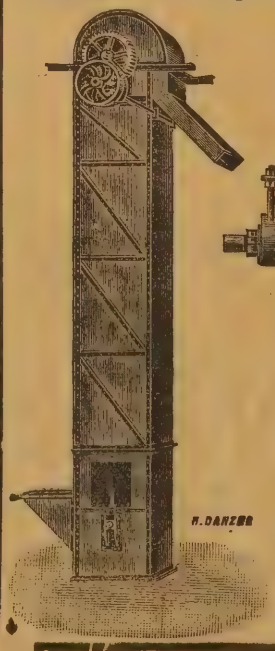
PONTS-ROUTES
BARRAGES
Planchers à forte surcharge
RÉSERVOIRS
de grandes dimensions
CANALISATION
ÉGOUTS

S. BOUSSIRON
INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR

BUREAU TECHNIQUE
81
Rue de Rome
PARIS
TÉLÉPHONE 146-11

Études, Plans,
Devis sur demande
Concessionnaires des principales Villes de France

E. BOUBIELA
20 bis, Boulevard du Huit-Octobre
SAINT-QUENTIN (Aisne)



TRANSPORTEURS
à Vis d'Archimède Acier
POUR CIMENT, CHAUX, PLATRE, CHARBON, PRODUITS CHIMIQUES

Élévateurs à Godets
en Tôle d'Acier renforcés

TRANSPORTEURS
A COURROIE
—)o(—
Chaînes à Maillons détachables
en Acier forgé
—)o(—
Pompes -- Transmissions

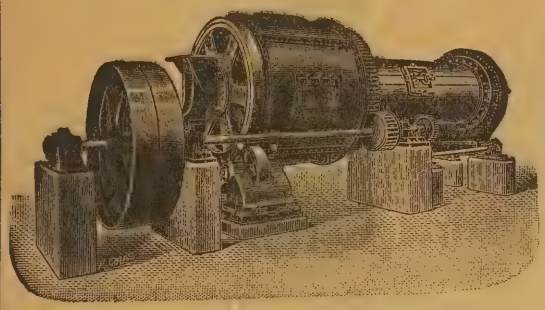
MÉCANIQUE MODERNE

NANCY – 9, Boulevard Lobau, 9 – **NANCY**

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES A CHAUX & CIMENTS DIVERS

Spécialité d'Appareils de Broyage de tous systèmes

Broyeur "UNIC" breveté s. g. d. g.



SÉCHOIRS POUR TOUS PRODUITS

Fours rotatifs pour la cuisson du Ciment

ÉLÉVATEURS-TRANSPORTEURS

— Appareils de déchargement —

GRUES, PLANS INCLINÉS, MONTE-CHARGES, ETC.

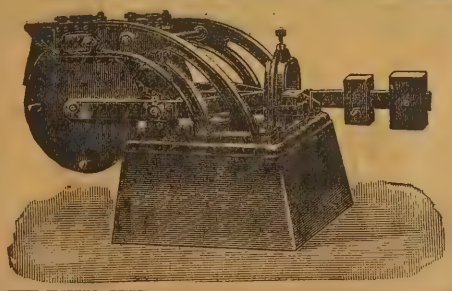
CIMENT ARMÉ

L. ROQUERBE & Cie

7, Rue Saint-Luc, PARIS (XVIIIe) -:- *Téléphone 408-90*

TOUS TRAVAUX ET CONSTRUCTIONS

BASCULES AUTOMATIQUES



pour le Contrôle de la Production des Fours rotatifs

Introduites dans les plus importantes Fabriques de Ciment de l'Allemagne.

CONSTRUCTION SIMPLE -:- *PRIX TRÈS AVANTAGEUX*

JULIUS RÖMHELD

Fonderie et Fabrique de Machines, à MAYENCE (Allemagne)

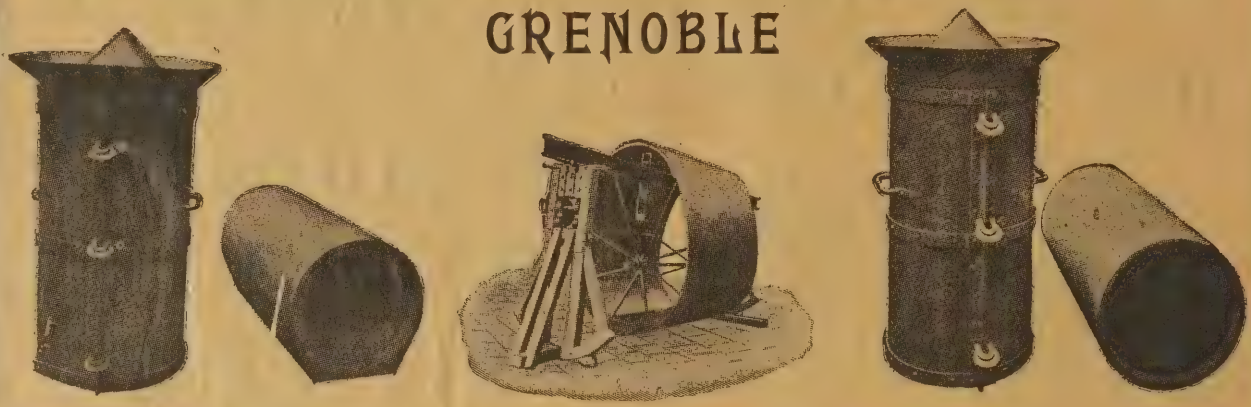
SPÉCIALITÉ DE MOULES MÉTALLIQUES

POUR TUYAUX EN CIMENT DE TOUTES FORMES AVEC MANDRINS EXTENSIBLES

JAY, JALLIFFIER & Cie

CONSTRUCTEURS BREVETÉS S. G. D. G.

GRENOBLE



SUR DEMANDE, ENVOI FRANCO DE L'ALBUM ET RENSEIGNEMENTS

Ciments Portland Spéciaux

destinés à des travaux en prise au contact des eaux sulfatées et magnésiennes.

PILOTIS "SIMPLEX"

BREVETÉS S. G. D. G.

FONDATION PRATIQUE sur pilotis en béton de Ciment s'appliquant à tous les mauvais terrains, en sol immergé et dans l'eau

SÉCURITÉ ABSOLUE

Durée d'exécution réduite de 50 0/0

GRANDE ÉCONOMIE SUR LE PRIX DE REVIENT
relativement à tous les autres procédés de fondations

Le Pilotis "SIMPLEX"
se fait *avec ou sans armature métallique*, suivant les cas.

La SOCIÉTÉ
se charge, à titre gracieux, de tous les projets et devis sans engagement de la part du demandeur.

SOLY & Cie *Concessionnaires généraux à* **LYON**

pour la FRANCE, la BELGIQUE, leurs COLONIES et PAYS de PROTECTORAT

Bureaux : 38, Boulevard des Hirondelles — Adresse télégr. : SOLPILE-LYON

CONCASSEURS fixes et roulants

BROYEURS de sable

BÉTONNÈRES
MALAXEURS - TREUILS
ÉLÉVATEURS
Pompes
Sonnettes

"IBAG"
Usines à NEUSTADT (Palatinat)
Concessionnaires exclusifs :
Paris — BENDIX & Cie — Paris
111, Rue Lafayette, 111

Spécialités :
Installations
DE
Chantiers complets
POUR LA
Préparation Mécanique
du Sable, Ballast, Béton

MACHINES (brevetées s. g. d. g.) POUR PILONNER les
TUYAUX EN CIMENT

FERS & ACIERS
POUR
Ciment Armé

Etablissements NOZAL

Bureaux et Magasins :

PARIS
1 à 9, Quai de Passy

LA PLAINE St-DENIS
132, Avenue de Paris

TÉLÉPHONE : 14 LIGNES

MATÉRIEL — Des STOCKS CONSIDÉRABLES et des ASSORTIMENTS COMPLETS EN MAGASIN — OUTILLAGE

permettent de livrer de suite toutes les commandes

VOIES WAGONNETS LOCOMOTIVES

PELLES-GRUE-BETONNIERES

DRAGUES EXCAVATEURS

MATERIEL ROULANT

KOPPEL

Soc. An. pour la Construction de Matériel de Chemins de Fer
Anciens Etablissements

ORENSTEIN & KOPPEL et ARTHUR KOPPEL réunis

PARIS
31 Rue de Londres.

LYON
155 Rue de la République.

MARSEILLE
8 Rue de la République.

NANCY
7 Place St. Jean.

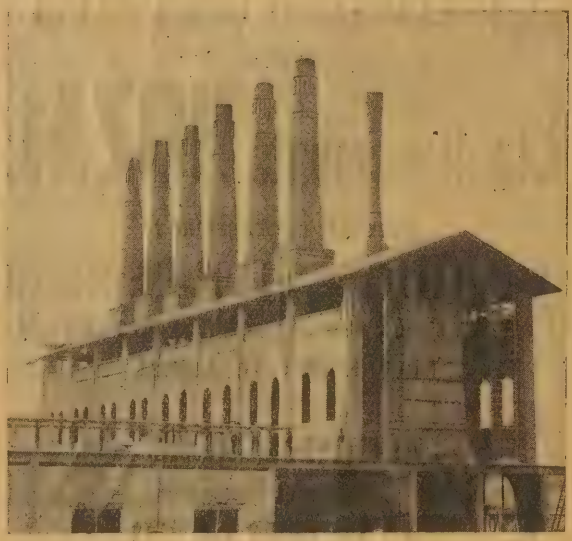
LILLE
64 Rue de Belle Vue.

BORDEAUX-TALENCE
95, Rue du 14 Juillet

USINE A
FIVES-LILLE
(Nord)

VENTE et LOCATION

Cheminées à tirage induit PRAT



LOUIS PRAT, 29, rue de l'Arcade, PARIS

Téléph. Central 75-83 Télégr. : TIRAGPRA

LISEZ CETTE ATTESTATION...

Chaux Hydrauliques et Ciments de Virieu-le-Grand — Virieu-le-Grand (Ain), le 3 Juillet 1905

JURRON & Cie, LOURDEL & FILS, Srs

Monsieur,

Voici bientôt six mois que le ventilateur que vous nous avez fourni pour le soufflage de nos fours, fonctionne. Il est temps que nous venions vous en donner des nouvelles.

Aussi, avons-nous le plaisir de vous dire que nous en sommes entièrement satisfaits. Les résultats dépassent toutes nos espérances.

Nous devons dire d'abord que l'économie réalisée sur la quantité de combustible a été jusqu'à présent peu sensible. Mais en revanche, celle réalisée sur la qualité du combustible est enorme Nous utilisons actuellement des poussiers d'anthracite qui nous reviennent à 11 fr. 60 la tonne rendue gare Virieu. Les années precédentes, nous étions obligés de brûler exclusivement des cokes de gaz et des anthracites de choix qui nous revenaient à 22 fr. la tonne. Vous voyez que nous avons une économie de près de 50 0/0. C'est gentil, vous en conviendrez.

Nous aurions pu d'ailleurs avoir des combustibles très suffisants à 9 francs la tonne rendue gare Virieu. Malheureusement, nous n'avons pu faire l'essai de ces charbons que lorsque nos marches étaient déjà passés. Nous ne pourrons donc les utiliser que l'année prochaine. L'économie réalisée sera alors de 60 0/0.

Nous devons vous dire également, au point de vue mécanique, que le ventilateur fonctionne à notre complète satisfaction. La force absorbée est sensiblement inférieure à celle que vous nous aviez laissé prévoir. Et nous faisons rendre nos fours un tonnage à peu près double de celui qu'ils rendaient auparavant.

Nous sommes vraiment heureux de vous annoncer tout cela. Il arrive si souvent que l'on a à se plaindre de ses fournisseurs que l'on doit considérer comme une heureuse chance de n'avoir à leur adresser que des éloges sans restriction.

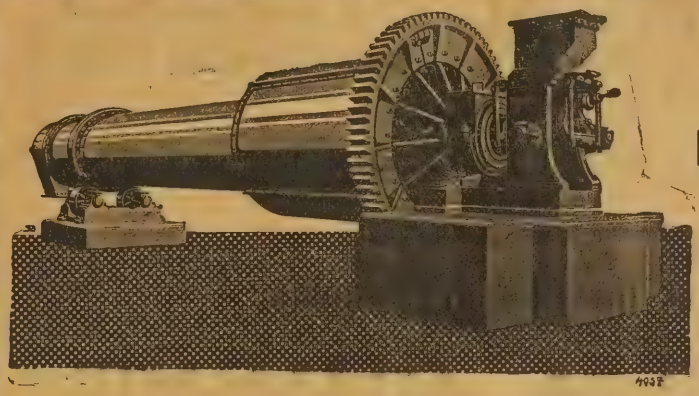
Veuillez.....

DEMANDEZ LE CATALOGUE " C " :: PROJETS & DEVIS GRATUITS

Ste Ame des Ateliers G. Luther

LUTHER

de Construction Brunswick



Machines pour le traitement des matières dures.

Installations de mouture & de tamisage pour toutes matières dures.

Installations de lavage & criblage pour gravier et sable.

CONSTRUCTION DE FABRIQUES DE CIMENTS COMPLÈTES

Agents généraux : Société Anonyme " LES ATELIERS RÉUNIS " (anc. DENIS & NAGEL)

51, RUE J.-J.-ROUSSEAU, PARIS

SOCIÉTÉ DES PROCÉDÉS DE CONSTRUCTION CONSIDÈRE

BÉTON FRETTÉ ET ARMÉ

CONSIDÈRE, PELNARD & CAQUOT

SYSTÈMES BREVETÉS EN TOUS PAYS

Expositions de Milan 1906, Londres 1908, Bruxelles 1910, Roubaix 1911 ; Grands Prix

A. CONSIDÈRE

CORRESPONDANT DE L'INSTITUT — INSPECTEUR GÉNÉRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES, EN RETRAITE

L. PELNARD-CONSIDERE
Ancien Ingénieur au Corps des Mines

A. CAQUOT
Ancien Ingénieur au Corps des Ponts et Chaussées

ÉTUDES ET PROJETS DE TRAVAUX PUBLICS ET PARTICULIERS

PONTS — BARRAGES — RÉSERVOIRS — FONDATIONS — SILOS A GRAINS ET A CHARBON
ACCUMULATEURS A MINERAI — APPONTEMENTS — USINES — PLANCHERS — CANALISATIONS — ETC.

CHEMINÉES INDUSTRIELLES " SYSTÈME MONNOYER "

Bureaux : 8, Rue Armand Moisant, PARIS -:- Téléph. : SAXE 25.65 — Télégr. : CONSIDERE PARIS

G. POLYSIUS

Fonderies et ateliers de construction de machines

Grands bureaux de construction. DESSAU **Laboratoire spécial,**

Adresse télégraphique: POLYSIUS DESSAU. (Allemagne) Téléphones: DESSAU No 2, 209 et 210

A. B. Code, 5th Ed. Western Union Code.

Représentant général pour la France: L. Eck, ingénieur diplômé. Bureaux: Avenue de la Bourdonnais, 5, Paris

---

Construction et installation complète

D'USINES A CIMENT

et d'usines de briques silico-calcaires

Fours rotatifs "DREADNOUGHT" à zone de vitrification élargie

Système **Polysius** breveté en France et à l'Etranger.

Four rotatif à zone de vitrification élargie
Système POLYSIUS breveté en France et à l'Etranger.

Tambours sécheurs.

Installations de broyeurs.

Moulins à chaux, etc.

à tamisage par courant d'air forcé.

Broyeurs pour la mouture préparatoire des matières humides.

Broyeurs pour la fine mouture des matières humides.

Installations de transport,

Transmissions pour les plus grandes forces,

Prière demander prospectus. **Régulateurs de tours,** Brevet allemand, etc.

1914 MARS 19e Année. — N° 3.

LE CIMENT

SON EMPLOI ET SES APPLICATIONS NOUVELLES

En France et à l'Etranger

Médaille d'argent à l'Exposition Universelle de 1900

ADMINISTRATION :
20, Rue Turgot — PARIS

Rédacteur en chef : N. de TÉDESCO
Ingénieur des Arts et Manufactures

La reproduction, sans indication d'origine, des articles du journal LE CIMENT, est formellement interdite
La reproduction des illustrations, même avec indication de provenance, n'est autorisée qu'après entente spéciale avec l'Administration

LE CIMENT est l'organe officiel de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland de France

SOMMAIRE

PARTIE TECHNIQUE. — 37e Assemblée générale des Fabricants allemands de ciment Portland. — Nouvelle attaque des fondeurs contre les conduites en ciment armé. — Méthodes modernes de recherche de la constitution du ciment. — Le commerce mondial du ciment pendant les neuf premiers mois de l'année 1913. — Un four rotatif géant. — Bibliographie : La silice et les silicates, par Henry Le Chatelier. — Essais entrepris par la Commission du *Ciment armé* de la Société des Ingénieurs et Architectes autrichiens.

RENSEIGNEMENTS DIVERS et INFORMATIONS. — Débouchés pour le ciment dans la République Argentine. — Marques de fabrique. — Tarifs de transports. — Informations. — Bibliographie. — Adjudications administratives. — Renseignements commerciaux.

PARTIE TECHNIQUE

37ème Assemblée Générale des Fabricants allemands de Ciment Portland

Cette Assemblée générale, tenue les 2, 3 et 4 mars 1914, était présidée par M. le docteur Heinrich Müller (de Kalkberge). Comme d'habitude le *Ciment* résumera les rapports lus dans ces séances, d'après le compte rendu de la *Tonindustrie-Zeitung*, mais seulement ceux qui nous paraissent présenter plus d'intérêt aux fabricants français.

——

Revision des normes. — Rapporteur Dr August Dyckerhoff (d'Amoeneburg). — La Commission a participé aux travaux de la Commission 42 de l'Union internationale d'Essais des matériaux, relatifs aux mortiers plastiques. La formule proposée par M. Feret pour la détermination de la proportion d'eau de gâchage ainsi que le procédé Schüle de préparation des mortiers ont été étudiés contradictoirement, Les essais n'ont pas montré jusqu'ici de concordance.

Le rapporteur a montré le besoin d'une extension des normes relative à l'examen des ciments de faible poids spécifique. Les essais entrepris à cet effet ont fait ressortir une certaine incertitude sur le poids du litre. La Commission proposera une unification à la prochaine assemblée.

Lors de la discussion, le docteur Goslich (de Stettin) critique le procédé proposé par Schüle et exprime des doutes sur l'exactitude de la formule Feret. M. le professeur Gary (de Gross-Lichter-

felde) prend la défense de la Commission 42 et recommande de prendre en sérieuse considération le résultat de ses travaux à ce sujet.

Au sujet des ciments de faible poids spécifique le Dr Früssing (de Schoenebeck) considère les fours à puits, annulaires et rotatifs, appliqués à la voie sèche et à la voie humide. Le mode de cuisson a une influence considérable sur le poids spécifique. Il adhère donc au vœu exprimé par le rapporteur.

M. le Dr Kosmann (de Berlin) montre d'une façon saisissante le rapport entre le poids spécifique et la quantité d'eau additionnée. Ces explications sont approuvées par M. Schott (de Heidelberg), qui s'attache surtout à l'influence de la finesse de mouture sur le poids spécifique.

Désignation désirable des divers agglomérants hydrauliques. — L'Association des Fabricants allemands de ciment Portland a institué, depuis quelques années, une Commission chargée de proposer une désignation des agglomérants hydrauliques qui serait acceptée par tous. Les propositions faites l'année dernière par cette Commission ont fait l'objet d'un échange considérable de lettres. La classification repose d'abord sur la préparation ou la non-préparation de la matière première, puis sur l'action de l'eau sur la roche cuite, savoir si elle délaie ou non celle-ci. Les agglomérants hydrauliques, qui ne se délitent pas quand ils sont arrosés d'eau, sont désignés sous le nom de ciments (Portland, naturels ou romains). Ceux qui se délitent sous l'action de l'eau sont désignés sous le nom de *Wasserkalk*, tandis que ceux qui ne se délitent que partiellement, d'une façon incomplète, et sont moulus ensuite, sont désignés sous le nom de *Romankalk*. L'agglomérant établi avec un mélange de ciment Portland et de chaux sèche n'a pas encore reçu de nom ; on propose celui de *Hartkalk* de préférence à celui de *Zementkalk*, parce que l'on désigne souvent sur le chantier, sous le nom de mortier de Zementkalk, le mortier de ciment retardé d'emploi (*verlangert*).

Etat de la question de la constitution du ciment Portland étudiée par le laboratoire de Lichterfelde, sur commande de l'Association. Rapporteur M. E. Wetzel (de Berlin-Lichterfelde).

Le rapporteur expose tout d'abord l'influence de la température de cuisson, sa durée, la vitesse de refroidissement, etc., sur la composition chimique du ciment Porland. Il décrit à l'aide de projections photographiques le four électrique de 20 K. W., qui a été installé, dès le début de cette année, pour ces expériences, comme aussi les appareils employés pour déterminer les températures, pyromètres optiques de Hohlborn et Kurlbaum. On a chauffé à 1.600° dans ce four des mélanges variés de SiO^2, CaO et Al^2O^3 et soumis ces derniers à la vitrification, pendant une demi-heure. Un diagramme représentatif des trois composantes montre les résultats obtenus ; des projections font voir la structure des clinkers. Les expériences scientifiques se bornent à la détermination de l'invariabilité de volume et des limites de désagrégation d'un mélange de ces trois composantes pures. La combinaison chimique ($8CaO, 2SiO^2, Al^2O^3$) qui, d'après Jænecke, serait la formule fondamentale de l'alite ne se vérifierait pas. Ce corps fondu n'est qu'un des termes de la série de la solidification s'étendant sur une région plus vaste du système des trois matières susmentionnées, au delà de la limite de désagrégation, série caractérisée par des aiguilles et lamelles (cristaux A.) La composition chimique des phases se présentant dans ces fusions ne peut être donnée que par l'examen du système ternaire (chaux, silice et alumine) faisant partie du ciment Portland.

M. le Dr E. Jæneeke (de Hanovre) rappelle en ces termes le résultat de ses travaux sur l'état physico-chimique des clinkers des ciments Portland, travaux qui en raison des difficultés que présente l'étude d'un système ternaire, se sont bornés à celle de l'alite, cet élément principal de ces clinkers. Il montre à l'aide de projections les dispositifs qu'il a employés pour permettre aux courbes de refroidissement de se tracer automatiquement et projette les courbes données par 8 CaO, Al_2O_3, 2 SiO^2, qu'il considère comme une combinaison chimique. D'après lui ces courbes caractérisent une matière chimique homogène et il déclare avec conviction

que jamais on n'a pu obtenir des points de solidification aussi nets pour les silicates. Il ajoute qu'aucun fait n'est venu infirmer l'identité de ce corps avec l'alite.

La discussion se continue entre MM. Wetzel, Glasenapp, Endell et Hans Kühl, émettant des opinions tout à fait divergentes, ce qui fait dire au Président qu'il a l'espoir que les travaux futurs apporteront plus de lumière dans cette question.

Des propriétés physico-chimiques et colloïdo-chimiques du béton. — Rapporteur Dr Rohland (de Stuttgart). — A l'encontre de l'opinion générale que les travaux d'éminents spécialistes n'ont rien appris de certain, le rapporteur est d'avis que les recherches de l'Association et que les travaux de feu Michaëlis ont apporté des enseignements certains. La prise du ciment a été reconnue être un phénomène colloïdo-chimique, de coagulation, un gel de matières colloïdales avec cristallisations simultanées et il en donne comme preuve la propriété dont jouit le ciment pendant sa prise, partagée par les colloïdes en coagulation, d'absorber les mélanges colorants les plus complexes telles que les couleurs d'aniline.

Comme autre preuve il donne la possibilité de faire varier la durée de prise à l'aide d'un électrolyte. Il décrit les phénomènes observés en mettant la poudre en présence de l'eau. Puis il passe aux causes de la non-oxydation du fer dans le béton que l'on attribue à tort d'après lui à la production d'une pellicule invisible de silicate de fer. D'après lui la vraie cause est la formation, sous l'influence d'une électrolyse, d'un hydroxyde de calcium, très alcalin, qui se produit par l'agitation du mélange d'eau et de poudre de ciment. Seul des métaux usuels (tels que le plomb, le cuivre, le zinc, l'étain, l'aluminium) le fer ne peut s'oxyder en présence d'un liquide alcalin et il appelle l'attention sur le fait qu'un certain degré d'alcalinité est nécesseire pour que la protection soit efficace. La concentration des ions hydroxyles est suffisante quand la solution d'hydroxyde de calcium est au vingtième.

Le rapporteur attribue encore à la nature colloïdale du ciment la forte adhérence du fer au béton, sa propriété de prendre toutes les formes, son étanchéité, sa résistance au feu. Les colloïdes enveloppent le fer comme les agrégats et adhèrent fortement à eux. La plasticité est due à celle des colloïdes, l'étanchéité du béton résulte d'une quantité suffisante de ciment pour que, gâchée avec de l'eau, il se produise assez de colloïdes pour remplir les vides. Au contact avec l'eau, la masse gonfle d'abord en raison de l'absorption de l'eau par les matières colloïdales, puis le volume diminue au fur et à mesure de la coagulation et la température s'élève. Quant à la résistance au feu du béton peu conducteur, il l'attribue également, mais en partie, aux matières colloïdales.

Dans cette question également, les membres qui prennent part à la discussion n'admettent pas complètement cette théorie (Dr Schott de Heidelberg et Dr Hans Kühl). Ce dernier est d'avis de ne pas prêter une importance exagérée à l'action des colloïdes.

Rôle du fer dans le ciment Portland. — Rapporteur M. Hans Kühl (de Berlin-Lichterfelde).

Tout en étant d'avis que le système ternaire, chaux-silice-alumine joue le rôle principal dans les clinkers de ciment Portland, le rapporteur pense que l'action des autres matières n'est pas négligeable. C'est ainsi qu'une plus grande proportion de fer et simultanément de magnésie et d'acide sulfurique joue un certain rôle. Et pour le montrer, le rapporteur rappelle ce qu'il disait dans un rapport antérieur au sujet des résultats d'autres chercheurs et notamment les expériences sur les clinkers pauvres ou riches en fer, soumis à l'examen microscopique ou à d'autres observations. Il a remarqué que la grosseur des grains de cristaux de clinkers dépend de leur teneur en fer ; ils sont d'autant plus gros qu'il y a plus de fer. Il donne la formule :

$$(3CaO\ SiO_2)\,x + (3CaO\ Al_2O_3)y + (3CaO,\ 2Fe_2O_3)\,z$$

avec laquelle on peut déterminer, pour tel degré d'hydraucilité que l'on voudra, la quantité maxima de chaux que l'on peut admettre sans crainte d'ex-

pansion, pourvu que les matières premières aient été convenablement préparées et la cuisson bien conduite.

M. Goslich (de Züllchow en Poméranie) fait remarquer que la question de la teneur en fer n'a pas toujours été négligée et qu'il y a 30 ans déjà on a reconnu l'utilité de la présence dans le ciment de l'oxyde de fer.

(A suivre.)

Nouvelle Attaque des Fondeurs contre les Conduites en Ciment armé

Il nous a été communiqué, avec prière d'y répondre, un article du *Bastia-Journal* du 19 février 1914, sous le titre : *A propos de l'adduction d'eau dans la plaine orientale*, dont l'auteur, qui signe *Patria*, s'inspirant de renseignements fournis par des représentants de fonderie, se livre contre les tuyaux en ciment armé en général à une critique dont le lecteur appréciera lui-même le caractère, quand il aura pris connaissance de notre réponse et quand il en aura vérifié l'exactitude, ce qui lui sera très facile de faire.

« L'Etat a alloué à la Corse 11 millions pour l'assainissement de la plaine orientale et les canalisations vont être établies en ciment armé. *Inde iræ!* Ce sont 11 millions sacrifiés en pure perte, dit l'article sus-mentionné, car il est démontré aujourd'hui que les conduites en ciment armé n'offrent ni solidité, ni durée. En outre elles exigent des frais d'entretien supérieurs à ceux d'un réseau en fonte, elles ne résistent qu'à de faibles pressions et sont exposées à être obstruées par des racines. » Le signataire à bout de souffle sans doute ajoute : « *Mais tout ce que nous pourrons dire sur cette question ne sera pas plus édifiant que l'appréciation d'autorités telles que le Dr Imbeaux, ingénieur des Ponts et Chaussées, qui recommande d'éviter l'emploi du sidéro-ciment pour les canalisations d'eau, à moins que.....*, etc., etc. »

Examinons donc tout d'abord la portée de ce coup d'assommoir asséné contre le sidéro-ciment (une des désignations, comme on le sait, du ciment armé, mais qui s'applique surtout à la marque Aimé Bonna). Le coup n'a pas porté aussi fort que l'on pourrait le croire, puisque, depuis, le ciment armé, loin d'être écrasé a pris l'essor que l'on va voir rien que pour la marque désignée.

Voici en effet la liste des conduites exécutées avec cette marque, avec mention des Administrations qui les ont commandées, de leur destination, de leur étendue et des pressions qu'elles ont à supporter. (Voir le tableau ci-contre.)

De cette liste, il appert donc que 415.240 mètres de conduites exposées à des pressions allant jusqu'à 15.5 atmosphères ont été exécutées par une seule maison française, pour des diamètres atteignant jusqn'à 3 m. 80. Et il y a lieu de remarquer que la Ville de Paris et que la Compagnie intercommunale des Eaux ont eu recours plus de dix fois successives pour les canalisations d'eau potable (dans la majorité des cas) au ciment armé, de préférence à la fonte, en dépit des efforts faits par les correspondants des fonderies pour déblatérer le ciment armé.

Pourquoi la prétendue excommunication prononcée par une autorité telle que M. le docteur Imbeaux n'a-t-elle pas eu plus d'effet. Nos lecteurs le sauront après avoir lu la lettre rectificative suivante de cet ingénieur en chef.

Rappelons qu'il avait inséré les lignes suivantes dans son ouvrage « Alimentation en eau et Assainissement des villes (*Revue de l'Exposition de 1900*, pages 248 et 249).

« La ville de Nîmes a adopté le système Bonna avec tôle médiane pour le refoulement des eaux du Rhône de l'usine élévatoire au bassin de Comps (pression 80 mètres). Notre collègue de Nîmes nous

Années	Longueur	Pression	Administration	Destination
—	—	—	—	—
	mètres	mètres		
1901/1902	14.500	40	Ville de Paris.	Extension des conduites d'Achères.
1902	5.000	40	Ville de Bagnères-de-Bigorre.	Adduction d'eaux de source.
1902/1903	4.140	20—40	Compagnie Intercommunale Bruxelloise.	Siphons d'adduction des eaux de source du Bocq.
1903/1904	3.700	40	Ville de Paris.	Distribution des eaux de sources.
1904/1905	2.000	40	Gouvernement Espagnol.	Siphons de Rio Soza.
Id.	4.420	16—65	Compagnie Intercommunale Bruxelloise.	Adduction des eaux de sources de Crupet.
Id.	5.950	20—50	Id.	Id.
1905/1906	2.800	75	Ville de Swansea (Angleterre).	Canalisation de distribution.
Id.	17.000	40	Pour le compte de la Ville de Paris.	Distribution de la Plaine du Picquenard-Poissy.
1906/1907	8.000	40	Département de la Seine.	Canalisation de refoulement de l'Usine d'Ivry aux bassins de Créteil.
1907	3.000	50—105	Compagnie Intercommunale Bruxelloise	Distribution d'eau de sources.
1908	1.600	20	Etat.	Grands siphons à Langres.
Id.	1.200	20	Ville de Fosse.	Adduction d'eaux de sources.
Id.	4 700	75	Compagnie Intercommunale Bruxelloise.	Canalisation de refoulement d'Onoz.
Id.	4.500	40	Ville de Norwich (Angleterre).	Refoulement.
1908/1909	4.800	45	Compagnie Intercommunale Bruxelloise.	Eaux de sources du Bocq.
Id.	4.000	10	Ville de Saint-Etienne.	Adduction des eaux du Lignon.
1908	2.000	30	Ville d'Ardennes.	Canalisation d'eau de source.
1908/1909	4.980	20—45	Compagnie Intercom. Bruxelloise des Eaux	Eaux de sources du Bocq.
1909	5.000	75	Ville de Jemmape-sur-Meuse.	Adduction d'eaux de sources.
1909/1910	7.500	85	Ville de Paris.	Eaux de source de l'Avre.
1910	400	40	Compagnie Intercommunale Bruxelloise.	Dérivation.
1909/1910	5.100	20—30	Compagnie des Eaux de Barcelone.	Canalisation de distribution.
Id.	48.000	75	Société Lyonnaise des Eaux et de l'Eclairage.	Eaux de sources du Loup, à Cannes.
Id.	2.500	90	Société des Eaux de Dunkerque.	Conduite de refoulement.
1910	7.000	155	Ville de Swansea (Angleterre).	Adduction des eaux de Graig Valley.
Id.	16.000	120	Ville de Clydebanck (Ecosse).	Adduction d'eaux de sources.
Id.	7.900	40—90	Compagnie Intercom. Bruxelloise des Eaux.	Refoulement et siphon.
1910/1911	1.800	36	Pour la Ville de Paris.	Réservoir de Ménilmontant au boulevard Sérurier.
1911	5.650	40—65	Ville de Paris.	Refoulement avenue Daumesnil, boulevard Mortier, avenue Nansouty, Usine de Colombes.
1912	12.600	80	Antwerp Water Works.	Refoulement de Waelhem, à Luythaegen.
Id.	2.400	70	Ville de Paris.	Conduite de distribution, boulevard Ney.
Id.	850	20	Compagnie Intercom. Bruxelloise des Eaux.	Eaux de sources à Namur.
1912/1913	2.450	50	Ville de Paris.	Assainissement de Paris à Pierrelaye.
En cours	191.800	120	Compagnie Intercom. Bruxelloise des Eaux	Eaux de sources.
	415.240			

dit que la conduite se comporte bien. Toutefois, la conduite d'amenée du Rhône, également système Bonna, a subi des déformations et des fissures et ne fonctionne pas encore. »

Cette note date de 1901, après l'Exposition ; or, la conduite fonctionnait à la fin de 1900 : M. Bonna demanda donc à M. Imbeaux qui l'avait si mal renseigné. M. Imbeaux répondit ce qui suit :

Monsieur Bonna, ingénieur-constructeur,
Paris.

En réponse à votre demande d'explications relativement au coutenu des pages 248 et 249 de mon ouvrage « Alimentation en eau et Assainissement des villes », Revue technique de l'Exposition de 1900, pages qui se rapportent aux tuyaux en ciment armé, j'ai l'honneur de vous déclarer ce qui suit :

1° Dans ces quelques lignes écrites à la hâte, je n'ai pas eu la prétention de traiter la question de fond, ce qui apparaît nettement par le peu de développement que j'ai donné à ce sujet ;

2° Comme on parlait beaucoup, au moment où j'écrivis (fin 1900), de la conduite de Nîmes, j'ai pris soin pour m'éclairer d'écrire à M. Poitevin. Cet ingénieur, directeur du Service des Eaux de Nîmes, m'a répondu par lettre du 7 décembre 1900, qui me donnait des détails sur la conduite de refoulement de Comps et me déclarait en être bien satisfait. C'est cette lettre que mentionne la note au bas de la page 249. Comme c'était la conduite de refoulement qui supportait les grandes pressions, c'était d'elle seulement que je m'étais inquiété.

Entre temps, plusieurs articles de journaux de Nîmes tombèrent sous mes yeux et signalèrent des fuites et fissures dans la conduite d'amenée des eaux du Rhône, qui était alors mise en essai de service (il ne s'agissait pas de la conduite 1896-1897, mais de la plus récente).

« C'est ce qui, dans mon désir d'impartialité et d'exactitude, m'a fait ajouter la phrase « Toutefois »... etc. Cette phrase ne juge pas des causes des déformations et fissures en question et n'entend pas les mettre au compte de votre système. Elle signale un fait, mais je reconnais n'avoir eu ni l'intention, ni les éléments nécessaires pour les apprécier. Je n'entends pas en tirer de conclusions *et je vous déclare ne reconnaître à personne le droit d'en tirer, non plus, d'après ce que j'ai écrit.*

« Dans l'espérance que ces explications vous donneront satisfaction, je vous prie, etc.

« *Signé :* Dr Ed. Imbeaux ».

C'est donc une appréciation hâtive de M. le docteur Imbeaux, basée sur des renseignements erronés, si dignement reconnus par cet auteur, que les ennemis du ciment exploitent depuis des années sans aucun succès, comme le montre la liste précédente de canalisations exécutées en sidéro-ciment. Et ne l'oublions pas, le signataire de l'article du *Bastia-Journal* a soin de déclarer que c'est là l'arme la plus terrible dont il dispose.

Ce n'est donc pas la peine d'examiner maintenant la valeur des autres attaques mentionnées tout au début : les conduites ne résistent qu'à de faibles pressions....., il fallait ajouter de 155 m. et même 183 m., puisque la conduite de Swansea susmentionnée, essayée à cette pression, n'a présenté aucun suintement. L'ingénieur en chef de la ville, M. Wyrill, curieux de connaître la limite de résistance de ces tuyaux calculés pour 155 m., sacrifia deux tuyaux du stock, assemblés avec le joint courant et les fit soumettre à une pression croissante. C'est la presse hydraulique qui céda à la pression de 35 atmosphères, de sorte que l'on ne peut aller plus loin.

La fonte n'a jamais varié ses moyens d'attaque ; confondre volontairement les conduites en ciment armé avec des tuyaux en béton pour drainage. C'est sous cette inspiration que M. Patria a cité des conduites qui n'ont pas donné satisfaction et parlé par ailleurs des végétations qui les obstruent. A ce propos, nous ne pouvons résister à la tentation de conter l'anecdote suivante :

Un agent d'une grande fonderie de l'Est se présenta un jour chez un ingénieur en chef chargé d'un grand service de distribution d'eaux :

« Je viens vous montrer, lui dit-il, une chose vraiment curieuse et offrant pour vous le plus grand intérêt. » Puis ouvrant une petite caisse, il en sortit une queue de renard de longueur extraordinaire :

— Connaissez-vous cela, Monsieur l'Ingénieur en chef.

— Certainement, c'est une queue de renard, d'un bien beau développement.

— En effet. Eh bien! cette belle queue de renard a été trouvée dans une conduite en ciment armé qu'elle obstruait complètement.

— Pas possible, vous exagérez, sans doute.

— Mais non, je n'exagère pas, je vous assure qu'elle sort d'une conduite en ciment armé.

— Voyons, ne confondez-vous pas? ne serait-ce pas tout bonnement une conduite en béton de ciment ordinaire?

— Mais oui, c'est bien cela.

— Donc, le béton n'était pas armé, la conduite était sans pression et les joints n'existaient pas; ce devait être une conduite de drainage.

— C'est vrai! mais n'est-ce pas la même chose?

— Ah! certes non! ce n'est pas la même chose. Vous me prenez pour un naïf; allez, je vous en prie, conter à d'autres votre histoire par trop ridicule!

L'agent, brûlé de ce côté, va continuer cependant à promener la queue de renard et à la présenter aux municipalités, dont quelques-unes le croiront de bonne foi.

Citer deux ingénieurs éminents qui ont donné la préférence à la fonte sur le ciment armé, qu'est-ce que cela prouve, quand d'autres beaucoup plus nombreux n'ont pas hésité en faveur du ciment armé? Et cet argument sera considéré comme de moins de valeur, quand on saura que l'un de ces deux ingénieurs cités, M. Humblot, inspecteur général des ponts et chaussées, qui avait refusé du ciment armé pour les siphons du Loing et du Lunain, fera exécuter le doublement de ces siphons en ciment armé.

——

On remarque que dans cette réponse nous n'avons pas critiqué la fonte, mais simplement les procédés de ses agents commerciaux, qui n'hésitent pas à travestir la vérité. A notre avis, la fonte, au lieu de se battre contre des moulins à-vent, agirait plus sagement en utilisant les progrès de la science lui permettant de lutter plus avantageusement contre le ciment armé; c'est ce que les confrères autrichiens ont pensé en adoptant la fonte frettée, nouveau style, dont la ductilité se rit des efforts de tension; il est vrai que ce frettage s'opère à l'aide de béton de ciment; mais la sauce fera passer le poisson.

N. DE TÉDESCO.

Méthodes Modernes de Recherche de la Constitution du Ciment

La recherche de la constitution du ciment basée sur les théories moléculaires modernes a été l'objet d'un exposé remarquable du professeur *Dr Guertler* publié par *Cement* (Mitteilungen der Centralstelle zur Foerderung der deutschen Portland-Cement-Industrie). Nous pensons qu'une traduction de cette belle étude sera favorablement accueillie par grand nombre des lecteurs du *Ciment*.

——

Tout phénomène chimique résulte de la présence d'un certain nombre de matières premières; plus ce nombre est grand et plus est grande aussi, naturellement, la diversité des produits auxquels on peut s'attendre. Suivant l'esprit des méthodes modernes de la chimie, le produit final est caractérisé par les différentes « phases » y contenues et par sa composition. On admettra volontiers, tout d'abord, que le nombre de ces phases dans le produit final doit dépendre, en quelque sorte, du nombre de matières primaires en présence. Nous aurons ainsi l'occasion d'apprendre à connaître une loi générale, base de toutes les lois spéciales, qui nous permettra de ramener un problème en apparence indéfini à des problèmes élémentaires tout à fait simples.

Ces matières primaires sont tout d'abord les éléments. Mais il est de nombreuses réactions chi-

miques où l'on a affaire aussi à des corps composés, se comportant comme des éléments, tant qu'ils restent stables dans toute la durée des phénomènes étudiés et qui, par suite, peuvent être considérés chacun comme un tout homogène. C'est ainsi que l'on peut considérer, par exemple, la silice SiO^2, la

Fig. 1.

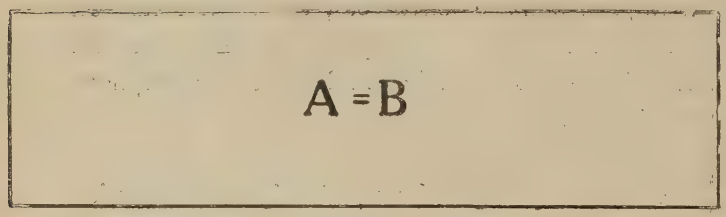
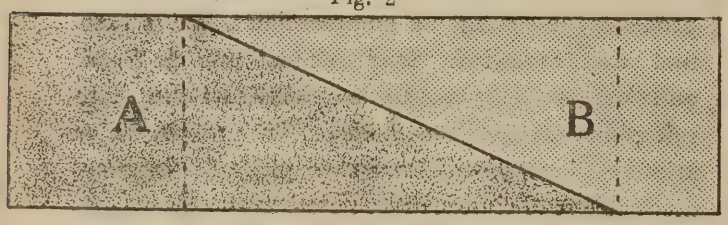
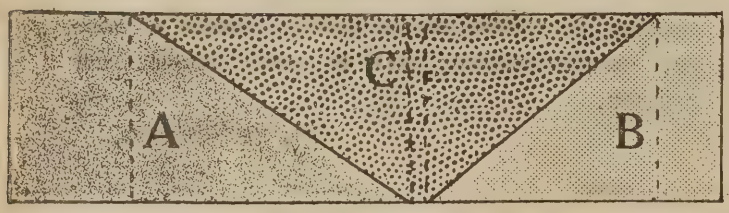


Fig. 2



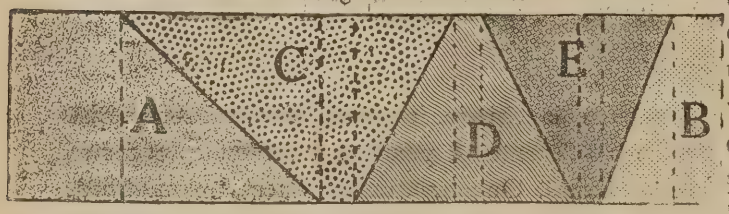
A a b B

Fig. 3



A a c c b B

Fig. 4.



A a c c' d d' e e' b

magnésie MgO, l'alumine Al^2O^3, dans leurs réactions mutuelles, comme des matières homogènes, parce que ces matières se maintiennent intégralement entre elles dans toutes les réactions, sans qu'il se produise jamais aucune séparation du métal et de l'oxygène, ni aucune addition d'oxygène. Il en est tout autrement en principe de l'oxydule ou de l'oxyde de fer, par exemple. Il suffit alors que pendant le cours des réactions en observation il se produise une suroxydation quelconque de l'oxydule, pour que l'on ne puisse plus suivre leur développement qu'en substituant à l'oxydule les éléments qui le composent, le fer et l'oxygène.

C'est pour cette raison que la science internationale a introduit le terme de *composantes*, sous lequel elle entend aussi bien les corps élémentaires que ceux composés à la condition que ces derniers se comportent comme des éléments au point de vue d'une décomposition impossible à se produire pendant tout le cours des phénomènes observés.

C'est ainsi que les trois composantes fondamentales du ciment sont la silice, la chaux et l'alumine.

Nous allons considérer maintenant des mélanges simples de deux composantes. S'il s'agit de séries de mélanges dont la composition varie d'une façon continue d'une composante pure à l'autre, on représentera le pourcentage en portant aux extrémités d'une ligne horizontale les deux composantes pures A et B et en divisant la distance qui les sépare en 100 parties égales en correspondance avec le pourcentage. Chaque point de la ligne fondamentale ainsi obtenue représente, par suite, un mélange d'une composition déterminée à laquelle la science internationale a donné le nom de *concentration*.

Nous pouvons maintenant élever des ordonnées, qui représenteront une autre grandeur quelconque dépendant de la concentration. Et parmi ces grandeurs, nous choisirons, d'abord, la quantité relative des phases particulières se manifestant. On a vu que ces phases caractérisent le produit final obtenu avec le mélange des composantes employées. La quantité totale sera représentée par une hauteur = 1. Supposons, par exemple, que la composante A soit de la silice fondue, le produit comprendra dans sa quantité totale une seule phase, savoir de la silice fondue. Si l'on ajoute maintenant successivement des quantités de plus en plus grandes de magnésie fondue, on trouvera qu'elles se mélangent en toutes proportions et, par suite, pour toutes les concentrations un seul produit, une phase unique, savoir la fusion pure contenant à la

fois la silice et la magnésie. Tous les produits peuvent donc être représentés par un simple rectangle tel que celui représenté fig. (1), pour lequel la totalité du produit ne comprend qu'une seule et même phase pour les diverses concentrations.

Comme exemple opposé, on prendra un système tout à fait analogue : acide borique fondu et magnésie fondue. Si l'on ajoute à l'acide borique fondu de petites quantités de magnésie, on voit que ces additions sont tout d'abord bien dissoutes dans l'acide borique fondu. Soit *a*, la concentration répondant à la saturation. Jusqu'ici, nous sommes en présence d'un produit à une seule phase homogène, savoir une pure fusion bien liquide de magnésie contenant de l'acide borique. Mais, dès que le degré de saturation est dépassé, on obtient une seconde fusion, riche en magnésie, mais saturée d'acide borique, qui se sépare en petites gouttelettes tendant vers la production d'une émulsion trouble où, suivant les poids spécifiques relatifs des deux matières, il se forme une couche surnageant au-dessus ou coulant au fond de la première fusion.

Quand, donc, l'addition faite à B (magnésie) dépasse *a*, les quantités relatives en fusion riche en magnésie augmentent régulièrement, jusqu'à ce que, finalement, par suite d'une limite de saturation *b*, toutes les parties en présence de A sont prises par la fonte liquide, riche en magnésie, qui, maintenant, existe seule. Entre les concentrations *a* et *b*, les qualités relatives des deux fusions mentionnées sont variables, *bien que leur composition reste constante dans toute leur étendue.* La ligne droite, qui joint obliquement les concentrations *a* et *b*, donne les quantités relatives des composantes pour chaque proportion du mélange. Les diverses proportions des deux fusions, pour chaque concentration, sont indiquées par les divisions du papier quadrillé.

Si l'on dépasse encore la teneur *b* en magnésie, on ne se trouve plus en présence que d'une pure fusion de magnésie contenant de l'acide borique.

Le même schéma permet, également, de décrire l'état de cristallisation. Il faut distinguer, pour les fusions cristallines comme pour les fusions liquides, entre un mélange intime et un mélange imparfait. Si, par exemple, une composante A, à l'aide de solidification, donne naissance à une sorte de cristallisation, ces cristaux peuvent prendre une addition d'une seconde composante B. Ou bien s'ils peuvent le faire dans toutes proportions, on obtient d'une façon continue des solutions cristallines, et A et B, quelles que soient leurs proportions, ne donnent toujours qu'une sorte de cristaux. Les matières pures A et B sont de même nature. Ce cas peut être représenté, également, par la fig. 1. Ou bien la composante B ne peut être prise que jusqu'à un degré *a* par les cristaux de la composante A et inversement, la composante A par la composante B jusqu'à un degré *b*. Alors les cristaux A et B forment deux systèmes différents, l'un entre A et *a*, l'autre entre B et *b* et entre les concentrations *a* et *b* se présentent à nouveau des mélanges de diverses natures de cristaux saturées les unes à côté des autres, présentant respectivement une composition constante et leurs proportions relatives sont représentées par une ligne droite oblique et la fig (2) leur est applicable.

Là déjà, comme il a été dit beaucoup plus haut mais d'une façon superficielle, le nombre des états cristallisés que l'on peut obtenir avec deux composantes données étant bien plus grand que celui des états liquides possibles, il y a lieu de recourir à de nouvelles considérations en ce qui concerne les états liquides.

Supposons que l'on additionne en quantités croissantes la matière primaire A à la matière B, celles-ci peuvent être prises en solution cristallisée jusqu'à ce qu'un certain degré *a* de saturation soit atteint. On indiquera plus tard la façon dont se produit la dissolution d'une nature de cristaux dans l'autre. C'est là surtout une question de chimie cinétique, qui devrait compléter les connaissances enseignées par la statique. Nous supposons donc, que, après que l'état d'équilibre statique a été atteint, une seconde nature de cristaux prenne naissance, une fois la limite *a* de saturation dépassée, cristaux qui ne sont pas ceux de la composante B mais de tous nouveaux C. C'est ainsi, par exemple, que des cris-

taux de magnésie et d'alumine il peut se produire des cristaux d'aluminate de magnésie ($MgO.Al^2O^3$), ceux que l'on désigne sous le nom de spinelle et caractérisés par de beaux octaèdres. Cette nouvelle cristallisation se prête aussi à une dissolution entre les limites *c* et *c'* (fig. 3).

Dans ce cas on observera ce qui suit pour des additions croissantes de B dans A. On trouve d'abord les cristaux A, à teneur de plus en plus grande de la seconde composante, puis se manifeste une limite de saturation répondant à une certaine teneur; on trouve alors une nouvelle combinaison C, se mélangeant en proportions croissantes avec les cristaux A ; dès que la composition *c* est atteinte, les cristaux A s'emploient complètement à la formation du nouveau produit et à partir de ce moment jusqu'à ce que le point *c'* soit atteint, on ne trouve plus que la nouvelle cristallisation C, dont la composition varie de *c* à *c'*.

Ce n'est que lorsque lorsque la concentration *c'* a été dépassée, que les cristaux B se manifestent et tout d'abord en quantités croissantes à côté des cristaux C, jusqu'à ce qu'enfin, à partir de la concentration *b*, ils se forment seuls. A partir de ce moment toute la teneur en la seconde composante est complètement dissoute dans la première composante et l'on ne trouve plus que des cristaux B.

Les produits qui se forment dans les champs A—*a*; *c*—*c'* et *b* — B ne contiennent donc qu'une nature de cristaux. On les désigne sous le nom d'homogènes d'après l'esprit des connaissances sur l'équilibre chimique et, par contre, les mélanges de cristaux de natures diverses se désignent sous la qualification d'hétérogènes, tels que ceux qui se présentent entre *a* et *c* et entre *c* et *b*.

En suivant l'ordre établi plus haut, nous avons donc trouvé les états ci-après :

1. Cristaux homogènes A ;
2. Mélange hétérogène A + C ;
3. Cristaux homogènes C ;
4. Mélanges hétérogènes C + B ;
5. Cristaux homogènes B.

On voit donc que, parmi les mélanges possibles, n'entrent pas les mélanges hétérogènes de A et B, ni ceux des trois natures de cristaux A, B et C. De là une première loi fondamentale importante ; on ne donnera pas ici son développement théorique, mais sa forme générale, qui s'applique également aux mélanges de trois composantes ou plus.

Voici cette loi : « A conditions extérieures constantes de température, de pression, etc., un produit final en état d'équilibre, obtenu par les réactions réciproques de plusieurs composantes, *ne peut jamais comporter un nombre de phases plus grand que celui des composantes* ». Ainsi les produits de deux composantes ne peuvent comporter tout au plus que deux phases, deux modes de cristallisation, ou deux fusions, se saturant l'un à côté de l'autre, ou un mode de cristallisation et une fusion et ainsi de suite. Dans l'exemple précité, on ne peut trouver à gauche de *c'* aucuns cristaux B, ni à droite de *c* aucuns cristaux A ; en d'autres termes, si l'on prend de nouveau de la magnésie pour la matière A et de l'alumine pour la matière B, on obtient, lorsque la limite de saturation des cristaux de magnésie est atteinte, d'abord, au lieu des cristaux d'alumine attendus, uniquement des cristaux de spinelle, et ce n'est qu'ensuite, lorsque les cristaux de magnésie ont été complètement employés par de nouvelles additions d'alumine et lorsque les cristaux de spinelle produits ont été également saturés par rapport à l'alumine, que des cristaux indépendants d'alumine libre peuvent se produire. Entre les mélanges de magnésie avec spinelle et ceux de spinelle avec alumine, il existe toujours une concentration où se trouvent toujours uniquement des cristaux de spinelle et où manquent les deux composantes. Ce fait est bien compréhensible à première vue. Imaginons par exemple un mélange équimoléculaire de MgO et de Al_2O_3, dont les éléments sont amenés d'une façon quelconque à réagir les uns sur les autres, de manière à ce qu'un équilibre s'établisse, on prévoit que ces deux modes de cristallisation se saturent réciproquement les uns à côté des autres, sans former cependant un nouveau corps cristallisé.

Mais si, par contre, l'expérience montre la formation d'une nouvelle combinaison, telle que le spi-

nelle du cas précédent MgO Al_2O_3 alors cette nouvelle combinaison se poursuit jusqu'à la fin, tant qu'une au moins des deux composantes le permet si ce n'est tant que les deux composantes sont toutes deux épuisées. Et là encore on ne voit pas pourquoi une partie de la masse serait exclue de l'équilibre définitif.

Les mélanges de deux ou trois composantes donnent lieu à des phénomènes analogues. On saisit donc d'ores et déjà toute l'importance considérable de la simplification apportée dès le début par l'observation de cette loi. Même si le nombre des diverses nouvelles formations que l'on peut imaginer est extraordinairement grand, la constitution des produits est encore simplifiée, d'une part, en ce que la présence simultanée des nouveaux corps en réaction est étroitement limitée ; d'autre part, en raison de ce que chaque nouveau mode de cristallisation ou surtout chaque nouvelle phase ne peut jamais se produire qu'entre des concentrations limitées.

De même que dans l'exemple représenté par la figure 3, comportant un nouveau mode de cristallisation C, nous pouvons en introduire d'autres nouveaux, D, B, etc. ; c'est ainsi que l'on peut s'attendre à ce que la magnésie et l'alumine donnent lieu à d'autres produits que le spinelle, à Al_2O_3, 2 MgO ou Al_2O_3, 3 MgO, par exemple ; c'est le cas représenté figure (4). Les divers états seront alors les suivants :

1 Cristaux homogènes A.
2 Mélange hétérogène A + C.
3 Cristaux homogènes C.
4 Mélange hétérogène C + D.
5 Cristaux homogènes D.
6 Mélange hétérogène D + E.
7 Cristaux homogènes E.
8 Mélange hétérogène E + B.
9 Cristal homogène B.

En dépit des nombreux modes de cristallisation, l'étude systématique est simplifiée par le fait que l'équilibre veut que deux modes seuls au plus peuvent se présenter l'un côté de l'autre et qu'à chaque mode de cristallisation ne corresponde qu'un rayon de concentration étroitement limité. (*A suivre*).

Le Commerce mondial du Ciment pendant les neuf premiers mois de l'année 1913

Les administrations des douanes des divers pays viennent de faire connaître les statistiques relatives aux neuf premiers mois de 1913. La *Revue Générale de Céramique, Verrerie, Chaufournerie*, en a pubié la partie relative à la production et à la vente mondiale du ciment, en particulier pour les cinq grands pays d'Europe producteurs de ciment, c'est-à-dire l'Angleterre, la Belgique, la France, l'Allemagne et l'Autriche-Hongrie.

	1912	1913
	tonnes	tonnes
Angleterre	449.000	587.000
Belgique	720 000	682.000
France	271.000	308.000
Allemagne	752.000	855.000
Autriche-Hongrie	102.000	101.000
	2.294.000	2.533.000

On enregistre donc pour les trois premiers trimestres de l'année 1913 une exportation supérieure de 239.000 tonnes à celle de l'année 1912. De ce chiffre, l'Angleterre indique une augmentation de 138.000 tonnes, l'Allemagne 103.000 et la France 37.000 tonnes, alors que pour la Belgique il y a une diminution de 38.000 tonnes et pour l'Autriche-Hongrie de 1.000 tonnes.

L'année 1913 donnera probablement le total le plus élevé que l'on ait consigné jusqu'à ce jour pour l'industrie du ciment. On remarquera que l'Allemagne se trouve de nouveau en tête des pays exportateurs, ce qui n'a pas toujours été le cas dans ces dernières années.

C'est l'Angleterre qui enregistre le plus grand succès en 1913, car en 1912, elle avait subi une diminution sensible dans son exportation de ciment

et cela pour des raisons liées aux conditions économiques générales plutôt qu'à des motifs industriels, par exemple, la grève des mineurs anglais et la grève des industries du transport en 1912.

L'importation et l'exportation pour la Grande-Bretagne fut alors dans les neuf premiers mois des années suivantes :

	1911	1912	1913
	—	—	—
	tonnes	tonnes	tonnes
Importation.	56.662	95.004	74.164
Exportation.	529 025	448.762	587.353
Excédent de l'export.	472.363	353.758	508.189

On constate donc une diminution notable de l'importation etrangère et une augmentation considérable de l'exportation et de l'excédent de l'exportation sur l'importation.

La raison principale de cette augmentation de l'exportation de ciment de l'Angleterre est la grande facilité avec laquelle le marché de l'Amérique du Sud s'est ouvert à ce produit.

L'exportation anglaise en ciment se chiffrait pendant les neuf premiers mois des trois dernières années, comme suit.

	1911	1912	1913
	—	—	—
	tonnes	tonnes	tonnes
Argentine	66.355	46.509	78.507
Brésil.	61.836	65.617	107.311
Totaux. . .	128.191	112.126	185.818

Pendant les neuf premiers mois de l'année 1911, l'exportation dans les deux marchés principaux de l'Amérique du Sud atteignait 24 o/o de l'exportation totale anglaise, contre 25 o/o en 1912 et 32 o/o en 1913. Un tiers du ciment anglais exporté est donc dirigé vers l'Amérique du Sud. Ce commerce est devenu le centre de l'exportation anglaise de ciment.

Pour le second groupe de pays, principaux clients de l'Angleterre, c'est-à-dire les colonies anglaises, plusieurs accusent des augmentations et d'autres des diminutions.

L'exportation atteignit pendant les neuf premiers mois des années :

	1911	1912	1913
	—	—	—
	tonnes	tonnes	tonnes
Indes anglaises. . .	123.341	113.271	159.272
Afrique angl. du Sud	38.713	42.641	56.030
Australie.	32.557	28.860	22 586
Nouvelle-Zélande. .	13.814	11.397	4.329
Canada.	22 961	18.616	6.838

L'exportation dans l Afrique du Sud a donc augmenté notablement, de même que pour les Indes. L'Australie, la Nouvelle-Zélande et le Canada ont diminué, par contre, leurs importations.

L'exportation anglaise vers ces régions a diminué d'année en année et est descendue de 50 o/o dans l'espace de deux ans, c'est-à-dire de 70.000 tonnes en 1911 à 34.000 tonnes en 1913.

L'énorme exportation de l'Angleterre vers l'Amérique du Sud ne se constate nullement pour les colonies. Il est vrai qu'on enregistre une augmentation de 36.000 tonnes en 1913 sur le chiffre de 1912, mais l'augmentation pour l'Amérique du Sud atteint 73.000 tonnes et cela pour deux pays seulement, alors que pour les colonies anglaises il y en a une demi-douzaine.

Au paragraphe 230*a* de la statistique du commerce extérieur de l'Allemagne, on trouve pour le commerce du ciment de ce pays :

	1912	1913
	—	—
	tonnes	tonnes
Importation	183.048	141.012
Exportation.	751.822	854.659
Excédent d'exportation .	568.774	713.647

L'importation diminue donc (comme en Angleterre); en particulier, celle de la Belgique subit une diminution de 40.000 tonnes, alors qu'il y a pour le Danemark une augmentation de 2 000 tonnes.

D'autre part, l'exportation augmente et est dûe (comme pour l'Angleterre) au commerce favorable qui se fait avec l'Amérique du Sud. L'Allemagne a fourni dans les neufs premiers mois de l'année :

	1912 — tonnes	1913 — tonnes
Pour l'Argentine	21.672	41.405
— le Brésil	125.245	140.361
— le Chili	50.744	67.442
— le Venezuela	2.961	4.185
	200.622	253.393
— le Pérou	4.517	4.380
— l'Uruguay	15.219	10.808
	19.736	15.188

L'Allemagne a donc exporté pour les quatre Etats de l'Amérique du Sud, dans les neuf premiers mois de l'année 1913, 25 o/o de ciment de plus que pendant la même période de l'année précédente; pour deux Républiques, le commerce allemand a subi une diminution. Il est à remarquer, en particulier, que pour l'Allemagne (tout comme pour l'Angleterre) le Brésil se trouve en tête des pays importateurs de ciment.

L'exportation anglaise y augmenta de 42.000 t. et l'exportation allemande de 15.000 t.; néanmoins l'importation allemande y dépasse encore l'importation anglaise.

Là Grande-Bretagne augmenta son exportation pour l'Argentine de 32.000 t., l'Allemagne de 20.000 t. Ici, l'Angleterre se trouve en tête avec 37.000 t. de plus que l'Allemagne.

A noter également le développement de l'exportation allemande vers le Chili, où l'on a envoyé, pendant 1913, 17.000 t. de plus que dans la même période de 1912. Les bulletins mensuels anglais ne donnent aucune indication à ce sujet. En général, c'est l'Allemagne qui se trouve en tête sur ce marché, car l'exportation anglaise en ciment, pour le Chili, n'atteignit pas 20.000 t. en moyenne pendant les années 1909-1912.

Dans l'exportation du ciment allemand, pour l'Amérique du Sud, il faut noter la diminution de 4.400 pour l'Uruguay. En seconde ligne, il convient de signaler, comme éléments d'augmentation de l'exportation de ciment allemand, le commerce avec l'Asie méridionale et l'Asie du Sud-Est.

Ce commerce était pendant les neuf premiers mois :

	1912 — tonnes	1913 — tonnes
Indes anglaises	6.773	17.242
Ceylan	3.445	5.497
Indes néerlandaises	28.012	46.276
Philippines	14.262	28.704
	52.492	97.719

Pour les territoires britanniques, l'exportation allemande a donc doublé. De même, il y a à signaler, pour le commerce avec les Philippines, une augmentation de 100 o/o et de 80 o/o pour le commerce avec les Indes néerlandaises.

Le commerce de l'Allemagne avec ses colonies accuse les résultats suivants :

	1912 — tonnes	1913 — tonnes
Afrique orientale allemande	9.699	11.183
Afrique allemande du S.-O.	6.557	9.051
Cameroun	3.248	4.305
	19.504	24.539

En ce qui concerne les autres marchés d'outre-mer, il y a diminution pour l'Australie (de 55.400 t. à 49.000 t.). Pour le Mexique, il y avait malgré les troubles une petite augmentation (de 4.400 t. à 5.100 t.). Le commerce avec l'Afrique orientale portugaise reste le même (7,800 t.), de même qu'avec l'Afrique du Sud anglaise (3.000 t.).

En Europe, les exportations de l'Allemagne dans les pays du Nord se sont également accrues.

Chiffres des neuf premiers mois :

	1912 — tonnes	1913 — tonnes
Norvège	9.588	17.061
Suède	8.084	6.051
Russie	53.283	56.570
Finlande	28.116	33.178
Danemark	8.090	12.327
	107.161	125.187

Donc une augmentation d'exportation de 18.000 t. Tous ces pays montrent une augmentation, à l'exception de la Suède.

Les importations de l'Allemagne ont diminué, ainsi qu'on l'a dit plus haut. Les principaux pays qui supportent cette diminution sont : l'Angleterre, 7.000 t. (13.000 t. et 6.700 t.); la Belgique, 3.500 t. (8 100 t. contre 11.600 t.) et l'Autriche-Hongrie, d'un peu plus de 6.000 t. (30.900 t. contre 37.000 t.).

L'exportation allemande a légèrement augmenté, pour le Danemark (environ 4.000 t.), pour la France (4.000 t. environ), pour les Pays-Bas (de 13.000 t.) et pour l'Espagne (de 3·000 t.). Par contre, elle subit une diminution pour la Turquie d'à peu près 17.000 t.

(A suivre.)

Un Four rotatif géant

C'est l'originalité de la photographie, reproduite figure 5, qui nous engage à mentionner ce four rotatif géant de 75 mètres de longueur, 3 m. de diamètre courant et 3 m. 50 dans la zone élargie de vitrification. La production journalière de ce four (par 24 heures) est de 1500 barils ou de 27 tonnes. On remarquera les nombreux galets de roulement permettant de régler le mouvement de rotation et d'éviter les fatigues de torsion. Ce four a été construit pour la fabrique de ciment de Pargas (en Finlande), opérant par voie semi-humide (Dickschlamm), fabrique qui célèbre précisément l'accomplissement du quart de siècle de son existence. Les constructeurs sont MM. F. L. Smidth et Co, de Copenhague.

Fig. 5.

BIBLIOGRAPHIE

LA SILICE ET LES SILICATES

par Henry Le Chatelier

A. Hermann et fils, éditeurs, à Paris.

C'est toujours avec plaisir que nous rendons compte des ouvrages français nouvellement parus et surtout quand l'auteur, comme M. Henry Le Chatelier, a su apprendre son nom aux savants de tous les pays et le faire saluer avec respect et admiration par les illustrations de la nation voisine, qui se pique, cependant, d'être à la tête des progrès de la chimie industrielle.

Le livre débute par une introduction magistrale où il décrit l'abondance de la silice dans la nature, son haut intérêt scientifique et son importance industrielle. Comme les chimistes se sont abstenus jusqu'ici de donner à ce corps le développement qu'il mérite, M. Henry Le Chatelier cherche une raison qui les excuse et pense que la routine y est pour quelque chose ; moins modeste, il aurait pu dire que lui seul avait les connaissances et le talent nécessaires pour traiter un tel sujet dans toute son ampleur.

Or, c'est précisément l'étude chimique de la silice et des silicates qui présente un suprême intérêt pour certaines industries de premier ordre, en dehors de leurs applications a l'état naturel au titre de matériaux de construction, tels que les grès, le granit, le porphyre, les silex, l'ardoise, etc.

L'industrie céramique, la plus vieille de toutes, a recours, en effet, aux silicates naturels, l'argile employé pour la fabrication des briques, des tuiles et des carreaux de revêtement. Puis viennent la verrerie utilisant des produits naturels contenant 70 o/o de silice, l'industrie des chaux et ciments, des mortiers de pouzzolanes, celle de certains métaux employant les silicates fusibles, les laitiers.

Les premiers chapitres suivant cette intéressante introduction sont consacrés aux propriétés chimiques des composés oxygénés du silicium, de la silice hydratée et de la silice amorphe.

Le quatrième et le cinquième traitent de la cristallisation et des propriétés physiques du quartz. Le sixième et le septième sont consacrés à l'étude de la polarisatiou rotatoire et de la double réfraction.

La minéralogie est largement représentée ensuite dans les chapitres relatifs aux gisements de calcédoine et de tridymite et aux transformations allotropiques de la silice.

L'auteur aborde les propriétés générales des verres, l'état vitreux, la fusibilité, la composition, leurs propriétés chimiques et leur altérabilité.

Leur chaleur spécifique et leurs propriétés mécanique, leur dilatation, leurs propriété optiques, font l'objet de chapitres spéciaux.

Les chapitres 16 à 21 sont consacrés à l'étude des silicates métalliques, alcalins et barytiques, des silicates de chaux si importants et si intéressants au point de vue scientifique, qui vient à peine d'être élucidé (grâce principalement aux célèbres travaux de l'auteur).

Enfin, les deux derniers chapitres ont pour objet l'étude rationnelle de la céramique et celle des silicates naturels et des silicates artificiels employés dans certaines industries métallurgiques.

Cette profusion de connaissances nouvelles, dont nous n'avons pu que citer un petit nombre, n'est pas le seul mérite de l'ouvrage ; il faut ajouter qu'il est écrit avec une clarté d'exposition que l'univers peut nous envier, de sorte qu'il instruit sans fatigue, on peut dire même avec plaisir.

N. de Tedesco.

Essais entrepris

Par la Commission du *Ciment armé* de la Société des Ingénieurs et Architectes autrichiens.

Mitteilungen über Versuche ausgeführt vom Eisenbeton- Ausschuss.

N° 3. — *Essais de poteaux en ciment armé*

Par Joseph-Ant. Spitzer

Editeur : Franz Deuticke, Leipzig et Vienne.

La Société des Ingénieurs et Architectes autrichiens a nommé parmi ses membres une Commission chargée d'entreprendre des recherches expé-

rimentales pour l'étude de diverses questions techniques du domaine du ciment armé. Celle-ci a confié à trois de ses membres, MM. *Karl Haberkalt*, *Bernhard Kirsch* et *Joseph-Ant. Spitzer*, le soin d'étudier la résistance des poteaux en ciment armé; M. Spitzer, ingénieur en chef et directeur de l'Entreprise Westermann et C°, de Vienne, président de cette Sous-Commission, a rédigé le rapport de ces essais faisant l'objet du fascicule 3.

Le rapport débute par la description des nombreuses variétés de poteaux essayés, des procédés employés pour leur construction et des méthodes suivies pour la détermination des affaissements, des gonflements, des fatigues à la traction et à la compression éprouvées par les armatures et le béton.

Ces essais ont été faits sur dix variétés de poteaux; les uns sans armatures, les autres avec armatures transversales seulement ou armés à la fois longitudinalement et transversalement, au dosage de 420 ou de 250 k. de ciment, de 3 m. à 7 m. de hauteur, à section carrée ou hexagonale, avec charge dans l'axe ou excentrée.

Le rapport contient en outre des annexes relatives à des colonnes frettées, en fonte et en tôle d'acier.

L'intérêt de cet ouvrage de 268 pages, illustré de 300 figures et diagrammes et de 34 tables de résultats d'observations, se comprend aisément. Parmi les conclusions tirées par le rapporteur, on mentionnera les suivantes :

La résistance augmente avec la richesse du dosage.

Le rapport *m* des élasticités de l'acier et du béton varie avec l'importance des charges.

Les armatures transversales ne commencent à apporter un concours à la résistance que pour des écartements inférieurs à la plus petite dimension du poteau.

Le peu de hauteur des poteaux a moins d'influence que la durée du durcissement du béton ;

Et si l'on veut résumer toutes les conclusions en une ligne, on peut dire que la résistance des poteaux augmente avec la qualité du béton.

N° 4 *Essais de poutres encastrées*
par le Dr Ing. FRITZ EDLER VON EMPERGER
(Versuche mit eingespannten Balken)
Editeur : FRANZ DEUTICKE Leipzig et Vienne

Cette étude a pour but de déterminer le degré d'encastrement des poutres en ciment armé dont les extrémités sont prises dans des murs ou d'autres pièces en béton. Elle a été entreprise comme la précédente par la Société des Ingénieurs et Architectes autrichiens et confiée à une sous-Commission composée de M. le Professeur *Bernhard Kirsch*, *Rudolf Nemetschke*, ingénieur en chef de l'entreprise Rella et Co, avec M. le Dr Ing. *Fritz Edler von Emperger* comme présidentet rapporteur.

Des faits, *pas de théorie*, à la méthode américaine, tel est le principe qui a guidé les ingénieurs chargés de cette étude.

Autrement dit, des chiffres observés pendant les expériences, lesquels pourront servir un jour pour l'établissement d'une théorie, mais qui, en attendant, permettent d'énoncer des lois expérimentales d'une grande utilité pour les constructeurs.

Le degré d'encastrement à admettre dans l'expression du moment fléchissant et pour la prévision des armatures résistant au moment négatif est une des questions les plus délicates qui se posent au constructeur, car l'on peut dire que presque jamais, à moins de dispositions spéciales, une poutre en ciment armé ne repose librement sur ses appuis, pas plus que ses extrémités ne sont encastrées d'une façon parfaite. L'observation expérimentale du degré d'encastrement dans les divers cas de la pratique est donc d'un haut intérêt. Et la plus remarquable est celle faite sur des poutres de hauteur plus forte aux extrémités que dans la partie centrale ou, si l'on veut, dont les goussets prévus aux extrémités font partie intégrale de la poutre, attendu qu'une telle disposition permet d'obtenir une résistance à la rupture *sept fois plus grande* que la poutre ayant pour section constante celle au milieu de la première.

Les résultats de ces expériences seront donc consultés avec fruit, bien qu'il n'ait pas été possible d'établir une formule générale basée sur ces derniers.

RENSEIGNEMENTS DIVERS & INFORMATIONS

DÉBOUCHÉS POUR LE CIMENT

dans la République Argentine

Par suite de l'activité intense de l'industrie du bâtiment à Buenos-Ayres, la République Argentine, et notamment sa capitale, offrent d'excellents débouchés aux matériaux de construction et surtout aux ciments.

A la place des anciennes maisons peu confortables et basses, on élève actuellement des bâtiments de 6 à 8 étages munis de toutes les installations modernes et construits avec des poutrelles de fer et du béton. Le renchérissement des terrains est la principale cause de cette tendance.

Comme les essais qui ont été faits plusieurs fois d'installer une fabrique de ciment en République Argentine n'ont pas réussi — les prix du charbon et des salaires ouvriers étant très élevés — l'importation de ciments Portland n'a cessé de s'accroître au cours de ces dernières années. Elle a augmenté, en 1911, de 76.364 tonnes (840.011 pesos or), par rapport à 1910. Pendant les six premiers mois de 1912, l'importation a atteint 330.471 tonnes, d'une valeur de 3.635.191 pesos or, c'est-à-dire 60.000 tonnes seulement de moins que pendant l'année entière 1911.

Le tableau suivant donne un aperçu des importations de ciment en 1911, comparées avec la période quinquennale 1907-1911 :

Pays de provenance	Quantités en tonnes		Valeur en pesos or	
	1907-1911	1911	1907-1911	1911
Allemagne . .	135.352	41.904	1.488.866	460.945
Autriche-Hongrie . . .	4.839	4.124	53.227	45.367
Belgique. . .	538.343	156.458	5.921.778	1.721.036
Danemark . .	3.620	745	39.806	8.178
Espagne . . .	6.438	2.720	70.798	30.014
Etats-Unis . .	1.483	487	16.310	5.356
France	369 277	79.617	3.402.149	875.789
Italie. . . .	8.469	745	38.155	8.195
Gde-Bretagne.	347.587	73.843	3.823.460	81[illegible].274
Suède . . .	42.798	23.858	470.761	262.410

On importe, en République Argentine, deux sortes de ciments : le ciment naturel (Portland natural) et le ciment artificiel (Portland artificial). Le premier possède une résistance de 25 kilogs par centimètre carré, après 28 jours ; il est employé pour les travaux simples et est d'une couleur jaune clair. Le second possède une résistance de 40 à 50 kilogs (35 kilogs minimum) par centimètre carré, après 28 jours. Il est plus foncé et on le désigne également sous le nom de Portland noir ou Portland negro. Le ciment peut seul être employé dans les travaux officiels et seul est pris en considération pour les constructions en béton armé, les travaux hydrauliques, etc.

D'une façon générale, les ciments importés, de quelque qualité qu'ils soient, ne doivent pas contenir plus de 3 o/o de magnésium ou de chaux libres. Les tonneaux doivent être solides et garnis de papier à l'intérieur, afin d'éviter l'humidité.

Pour assurer de bons débouchés à une marque de ciment, en République-Argentine, il est indispensable de faire les démarches nécessaires pour que cette marque soit admise dans les travaux publics. Dans ce but, les autorités argentines (Obras de Salubridad) procèdent à dix essais sur des livraisons différentes du ciment de la marque que l'on désire importer. Si, à la suite de ces dix essais, le ciment est reconnu conforme aux prescriptions du « Pliego official », il peut être employé dans les travaux officiels et est classé parmi les marques approuvées.

Les marques approuvées sont principalement de provenances belge, anglaise, allemande, française et suédoise.

Les prix du ciment Portland varient suivant le fret et l'activité de l'industrie du bâtiment. Pour le ciment Portland artificiel, les prix de gros sont de 13 fr. 50 à 14 francs le tonneau de 180 kilogs cif Buenos-Aires. La plupart des maisons importatrices achètent leur ciment cif Boca près Buenos-Aires ; celles qui disposent de moyens de transport personnels l'achètent cif Puerto-Madera.

Les prix sont basés sur le fret de 26 shellings 6 pence par tonne. Quand les commandes portent sur des cargaisons entières de navires, il est préférable d'utiliser des voiliers, ceux-ci trouvent facilement du fret de retour (quebracho, graisses, etc.) et le fret n'est alors que de 20 shellings. Dernièrement, la Compagnie du Métropolitain de Buenos-Aires a acheté 1.800 tonneaux de 180 kilog. de la marque approuvée « Pausar » de Malnio, à raison de 2 pesos or 55 le tonneau cif Buenos-Aires, payables au comptant.

En outre des droits de douane sur le ciment, il faut compter sur des frais accessoires, tels que : 2 francs par tonne pour chaque opération de chargement et déchargement, 3 fr. 50 par tonne et par mois pour magasinage ; 5 fr. 50 pour transport dans le centre de la ville ; ce qui fait au total 9 fr. 50 par tonne ou 1 fr. 70 par tonneau de 180 kilog.

Le ciment est exclusivement importé en tonneaux d'un poids brut de 180 kilog.

(D'après l'*Œsterreichisch ungarische Konsular Korrespondenz*, de Vienne).

MARQUES DE FABRIQUE

BELGIQUE

Marques de fabriques déposées en janvier 1914 non encore publiées par le gouvernement belge

CHLORURE DE CHAUX

« Cygne et Chlora ». — J. Courremans, 19, rue Albert-Wilrych.

CARREAUX EN CIMENT ET ARDOISES ARTIFICIELLES

« Asbestile et gnome sur toit ». — Heynderichx L. de la Société Asbestile Schoonaerde.

TOITURES, TERRASSES, PLAQUES ISOLANTES, RÉSERVOIRS, PRODUITS BITUMEUX, ASPHALTES

« Aqualité ». — Van Haaren, 3, rue de Waterloo, Anvers.

TOITURES, TERRASSES, PLAQUES ISOLANTES, RÉSERVOIRS, PRODUITS BITUMEUX, ASPHALTES

« Dampcourse ». — Van Haaren, 3, rue de Waterloo, Anvers.

TOITURES, TERRASSES, PLAQUES ISOLANTES, RÉSERVOIRS, PRODUITS BITUMEUX, ASPHALTES

« Plastique ». — Van Haaren, 3, rue de Waterloo, Anvers.

DANEMARK

Marques publiées en février 1914

COULEURS, VERNIS, ETC.

« Sol ». — Nordish Material Ogskibshandel A. Christensen, Handel, Kobenhavn.

« Dansol ». — Dansk Olje-Import ved N. Sprensen, Groshandel med Olje, Kobenhavn.

« Petax ». — Einar H. Petersen et Co, kemisk Fabrikation, Kobenhavn.

Communiqué par l'Agence de Brevets et de Marques de Fabrique **Jacques Gevers et Co**, à *Anvers*, rue Saint-Jean, 70.

TARIFS DE TRANSPORTS

Le ministre des Travaux publics vient d'homologuer la proposition, présentée par la Compagnie du Midi, en vue d'inscrire le barême H dans la nomenclature des marchandises placée en tête du tarif spécial P. V. n° 11, en regard de la désignation « Pierres artificielles en ciment armé ou non » et dans la colonne afférente aux expéditions par wagon chargé d'au moins 10.000 kilog. ou payant pour ce poids.

Prix à augmenter des frais de gare, chargement et déchargement par les expéditeurs et destinataires.

La Compagnie du Nord, d'accord avec le chemin de fer de Denain à Lourches, a proposé d'ajouter les dispositions suivantes aux tarifs spéciaux P. V. 10 et 11, en ce qui concerne le transport des chaux, ciments, plâtres et matériaux de construction par wagon complet en provenance ou à destination du chemin de fer de Denain à Lourches.

Le prix des barèmes prévus aux tarifs spéciaux P. V. 10 et 11, pour le transport par wagon complet des marchandises dénommées à la nomenclature de ce tarif sont applicables aux expéditions effectuées sous les mêmes conditions de tonnage de Denain-Forges (chemin de fer de Denain à Lourches) à destination des gares du réseau du Nord et d'au delà ou inversement, avec minimum de 1 franc par 100 kilogr., frais de gare compris.

Les prix sont appliqués sur la distance totale du point d'expédition au point de destination. Les frais accessoires sont ceux prévus à l'article 14 des conditions d'application des tarifs généraux P V.; toutefois, il n'est pas perçu de frais de transmission à Lourches.

INFORMATIONS

Nous apprenons que la maison A. Thiébault, le constructeur bien connu de machines à agglomérer et matériel pour la fabrication des briques et moellons, va sous peu transférer à Lyon-Villeurbanne, pour cause d'agrandissements, son usine de Pontarlier, où elle ne laissera aucune succursale.

Elle se trouvera ainsi mieux en mesure de satisfaire sa clientèle sans cesse grandissante et nous ne pouvons que former des vœux pour la continuation de sa prospérité.

BIBLIOGRAPHIE

En vente au bureau du journal:

MÉTHODE DE CALCUL DU BÉTON ARMÉ

avec barèmes pour en déterminer les dimensions

Par A. NIVET

Ingénieur E. C. P. (1863), fabricant de chaux hydrauliques à la Grave, par Luxé (Charente) et à Marans (Charente-Inférieure), ingénieur-conseil pour les constructions en béton armé.

In-8° de 168 pages, avec 28 fig. et nombreux tableaux. Broché, 7 fr.; cart, 8 fr. 25.

Notes et Formules de l'ingénieur et du constructeur-mécanicien, mathématiques, mécanique, électricité, chemins de fer, mines, métallurgie, etc. Par un Comité d'Ingénieurs, sous la direction de Ch. VIGREUX ✠, ingénieur des Arts et Manufactures; Ch. MILANDRE ✠, ingénieur civil et R.-P. BOUQUET, ingénieur-électricien.

Un volume in-16 de 2.000 pages et 1.500 figures intercalées dans le texte. Prix franco 13 fr. 50.

Etude sur les fours rotatifs pour la cuisson du ciment par **J. BOÉRO,** ingénieur des Arts et Manufactures.

Une brochure grand in-8, contenant 18 figures dans le texte, 2 fr 60.

ADJUDICATIONS ADMINISTRATIVES

AVIS D'ADJUDICATIONS

25 mars, 2 h. 1/2. — **Pyrénées-Orientales.** — Mairie de Perpignan. — Travaux communaux.

1° Dallage en ciment de la chaussée de la rue des Moulins, 2000. Caut. 250.

Rens. à la mairie.

28 mars, 11 h. — **Loire.** — Mairie de Saint-Etienne. — Construction d'une annexe pour dépôt de livres à la bibliothèque du Palais des Arts.

2e lot. — Ciments, 9,586. Caut. 1,000.

Rens. à la mairie.

28 mars. — **Nord.** — Mairie de Valenciennes — Construction d'une bibliothèque avec dépôt d'archives et grille de clôture, en bordure du boulevard Beauneveu.

1er lot. — Terrassements, béton, maçonnerie. Montant 122.213 48.

Soumissions la veille de l'adjudication, avant midi.

Au concours : 1° Construction des planchers en béton armé; 2e installation du chauffage; et de passer des marchés de gré à gré avec des spécialistes pour : 1° La fourniture et pose des parquets de la Société de Bourges; 2° La fourniture et pose des mosaïques ; 3° Exécution des sculptures; 4° Installation de l'éclairage à l'électricité.

Rens. à la mairie.

2 avril, 15 h. — **Seine.** — Ministère des colonies à Paris. — Ciment Portland non en prise à la mer aux services des colonies pour 3 ans et à livrer au port du Havre. Caut. prov. 1000. Déf. 2000.

Rens. : 1° à Paris, au ministère des colonies, rue Oudinot, 27, salle n° 17, 1er étage; à la direction de l'office national du commerce extérieur, rue Feydeau 3; à l'office colonial (Palais-Royal); 2° aux Chambres de commerce de Paris, Lyon, Dijon, Montpellier, Cette, Narbonne, Alger, Oran, Constantine et Tunis, ainsi que dans les ports de Marseille, Bordeaux, Nantes et le Havre, au bureau du chef du service colonial et à la Chambre de commerce.

4 avril, 2 h. — **Seine.** — Tribunal de Commerce. — Construction d'un groupe d'habitations à bon marché, rues Henri-Becque et Brillat-Savarin (13e arrond.).

4e lot. — Pavage, ciment, canalisations, etc.

Rens. à l'Hôtel de Ville (bureau administratif d'Architecture).

RÉSULTATS D'ADJUDICATIONS

12 février. — **Allemagne.** — A la Kgl. Eisenbahndirektion, à Posen, fourniture de : 1° 6,600,000 kil. ciment Portland pour Bromberg : Portlandzementfabrik, à Oppeln, plus bas à M. 24 12 les 1,000 kil. ; 2° 354,000 kil. ciment pour béton armé id. : Hochofenwerk, à Lübeck, id. à M. 20 50 id. ; 3° 8,400,000 kil. ciment Portland pour Posen : Portlandzementfabrik, id. à M. 25 29 idem.

16 février. — **Morbthan.** — Marine à Lorient. — 231,380 k. de ciment hydraulique de Portland.
Société anonyme des ciments et chaux hydrauliques du Nord 53 50. — Moulin 49 85.
Société générale des ciments Portland et artificiels de la Touraine, adj. à 48 50.

21 février. — **Seine.** — Mairie de Gennevilliers. — Travaux communaux :
1° Agrandissement des écoles filles et maternelle du Centre; 2° Agrandissement des écoles filles et garçons au Grésillons; 3° Construction d'une école maternelle au pont de Saint-Ouen.
1er lot. — Terrasse, canalisation, ciments, asphalte et pavage 17,412 76.
Rab. : Assoc. d'ouvriers 25 40. — Guignedoux 13. — Pradet 28 10 — Courrière 28 10. — Gontier 20 70. — Aubrun 12 50.
Couton, adj. à 31 50 de rab.

25 février. — **Ille-et-Vilaine.** — Préfecture. — Asile départemental d'idiots et d'épileptiques à Hallouy, commune de Chantepie, près Rennes.
5e lot. — Plâtrerie et ciment, 97.025 43.
Prix du devis : Bolzc.
Bosque, à Nantes, adj. à 6 0|0 de rab.

5 mars. — **Seine.** — Mairie de Clichy. — Construction d'une maison municipale des fêtes et réunions.
1er lot. — Terrasse, maçonnerie, ciments, carrelages, dallages, salle des réunions 61.295; salle des fêtes 148.166.
Rabais : Varet Jules, 18 10; Lemoüé, 11; Marie et Raulet, 15 50; Pouillard, 16 65; Fournet et fils, 7; Vignaud, 8 30; Guillon fils, 18; Thaury, 21 15.
Bernard, rue du Général-Roguet, à Clichy, adj. à 22 15 0|0 de rab.

5 mars. — **Seine.** — Mairie de Saint-Denis (Génie). — Entretien des bâtiments militaires.
Les montants sont annuels.
1er lot. — Terras., maç., ciment, plâtrerie, asphaltage, pav., carrel., dallages, empier., 20,000.
Bourdier frères, à Paris, adj. à 15 60 de rab.

11 mars. — **Var.** — Marine à Toulon. — Fournitures diverses.
1° 2,500 tonnes de ciment. — Société des Ciments Naturels 68 fr. soit 170.000
Pavin de Lafarge, adj. à 49 fr. les 100 k. soit 122,500.

12 mars. — **Loire-Inférieure.** — Guerre à Nantes. — Travaux divers. — Nivellement et empierrement définitif, construction d'une traverse, des murs d'enceinte des magasins à poudres, d'une partie des bâtiments et l'installation des dispositifs protecteurs de la foudre aux dépôts de poudres et explosifs.
1er lot. — Terrass., empierr., maçonnerie, ciments, plâtrerie, dalages et pavages 90,000.
Non adjugé.

RENSEIGNEMENTS COMMERCIAUX

Formations de Sociétés

Paris. — Société anonyme dite : Société des Ciments Portland de Beaumont-sur-Oise, 24, rue de Dunkerque. — Durée non énoncée. — Cap. 1 500.000 fr.

CHEMINS DE FER DE P.-L.-M.

Excursions organisées avec le concours de la Société des Voyages Duchemin :

UNE SEMAINE A CHAMONIX

Départ tous les samedis de février : 1re classe, 190 fr. ; 2e classe, 160 fr.

VOYAGE EN EGYPTE

Départ le 21 février 1914 : 1re classe, 1.980 fr. ; 2e classe, 1.650 fr.

VOYAGE EN ALGÉRIE

Départ les 27 février et 17 avril : 2e classe, 430 fr. Suppl. 1re bateau : 40 fr.

EXCURSIONS EN ITALIE

Départ les 28 février et 28 mars : 1re classe, 990 fr. ; 2e classe, 915 fr.

EXCURSIONS EN CORSE

Départ de Nice tous les samedis : 1re classe, 185 fr. ; 2e classe, 165 fr. (prix spéciaux au départ de toutes les gares).
S'adresser, pour renseignements et billets, aux bureaux de la Société, 20, rue de Grammont, à Paris, et dans les succursales de Marseille, Cannes et Nice.

Analyses et Essais des Ciments

LABORATOIRE INDUSTRIEL

Fondateur-Directeur : L. CAMPREDON

Essayeur du Commerce,
Ancien chef des Laboratoires des usines de Fourchambault, Imphy, Trignac, etc.

INSTALLATION SPÉCIALE

Pour l'analyse rapide et précise des **Calcaires, Argiles, Chaux, Ciments, Combustibles, Eaux industrielles, etc.**

ESSAIS DES CIMENTS
PAR TRACTION, COMPRESSION, ETC.

St-NAZAIRE-sur-LOIRE (Loire-Inférieure)
PARIS (IXe), rue Drouot, 5 — **Téléph. 215-48**

Le Gérant : A. FAYOLLE

Imprimerie de la Société anonyme de Publications industrielles et d'Imprimerie administrative,
A. FAYOLLE, Directeur, 20, rue Turgot Paris.

Guide-Adresses du " Ciment "

Le prix des insertions dans cette nomenclature est de **25** *francs par an* **pour deux lignes,** *y compris le service du Journal.*
Prix de chaque ligne supplémentaire, **5** *francs*
Pour les **non abonnés,** *le prix de la ligne est de* **8** *francs par an.*

ACIER DUR

F. Krupp Akt Gt. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.

BÉTONS AGGLOMÉRÉS (Fabrication de)

Ed. Coignet et Cie, 20, rue de Londres, Paris.

BÉTON ARMÉ (Travaux de)

Boussiron (S.), Ing.-constr., 16, rue Milton, Paris.
H. Chassin et fils, Constructeurs, 151, rue de Bagnolet, Paris.
Edmond Coignet. Ing. civ., 20, rue de Londres, Paris.
Demay frères, Reims, 30, r. Payen; Paris, 66, boul. de Strasbourg.
Guillemet (Louis), ing. civil, 5, rue Général-Margueritte, Nantes.
F. Hennebique. Bureau technique, 1, rue Danton, Paris.

BÉTON FRETTÉ

Considère, Pelnard et Cie, 206, boul. Raspail Paris.

BÉTONNIÈRES

Arthur Anker, 14, rue de Paradis, Paris.
Mécanique Moderne, à Nancy.
Ransome-verMehr, 11, rue Magdebourg, Paris (16e).

BOULETS EN ACIER

Amme, Gieseck et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.

BRIQUETERIES-TUILERIES (Installations de)

Lobin et Druge, à Aix (Bouches-du-Rhône).

BROYAGE (Appareils de)

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G, Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot.** 60, rue St-Lazare, Paris.
L. Carton, à Tournai (Belgique).
Dalbouze fils, Brachet et Cie, 11, r. du Château, Puteaux (Seine).
Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul Lobau, Nancy.
Lehigh Car, Wheel and Axle Worhs, Alsterhof, Alsterdamm 7, à Hambourg I (Allemagne).
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G Polysius, Dessau (Allemagne).
L. Smidth et Cie, de Copenhague. — **Davidsen,** 5, rue Fénélon, Paris.
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni,** 113, rue Réaumur, Paris.
Thivet-Hanctin, à St-Denis (Seine).

CIMENTS PORTLAND (Fabricants de)

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe (Isère).
Ernest Cambier, Pont-à-Vendin (Pas-de-Calais)
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, 2 bis, rue du Havre, Paris.
Lavocat et Cie (Anciens Etablissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), Neufchatel (Pas-de-Calais).
Jurron et Cie, à Virieu-le-Grand (Ain).
Société anonyme des Ciments de Dannes, à Dannes (P.-de-C.).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin (Nord).
Société anonyme des Ciments Portland artificiels de Frangey, à Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot, 17, quai de Paris (Joigny).
Société anonyme des Ciments Portland la Desvroise, Desvres (Pas-de-Calais).
Sociéta Anonima Cemento Portland Deli'Adriatico — Bergamo — Fabrique à Senigallio et à Salona (Dalmatia
Société des Ciments d'Allas et de Marnac (Dordogne). — Siège social : 19, rue de Milan, à Paris.
Société des Ciments de Vicat et Cie, à Grenoble (Isère).
Société des Ciments Portland artificiels du Charolais, à Palinges.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse.
Société des Ciments Portland de Valbonnais. Pelloux père et fils, à Grenoble.
Société des Ciments supérieurs Thorrand et Cie, à Voreppe (Isère).
Société en commandite par actions J. et A. Pavin de Lafarge.
Société générale et unique des Ciments de la Porte de France, à Grenoble.
E. Sollier et Cie, à Neufchatel (Pas-de-Calais).
H. Vallette-Viallard, à Cruas (Ardèche).

CONCASSEURS

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
L. Carton, à Tournai (Belgique).
Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul. Lobau, Nancy
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O Huni,** 113, rue Réaumur, Paris
Zondervan (Vve D), 21-23, rue Albouy, Paris.

DEMI-FIXES

R. Wolf, Magdebourg-Buckau.

DEPOUSSIÉRAGE

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot,** 6 , rue St-Lazare, Paris.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.

ESSAIS (Appareils d')

Ponthus et Therrode, 6, rue Victor-Considérant, Paris.

ESSAIS & ANALYSES

L. Campredon, à Saint-Nazaire-sur-Loire (Loire-Inférieure)

FERS & ACIERS (Armatures pour ciment)

L. Nozal fils aîné, 9, quai de Passy, Paris.

FONDATIONS

Société anonyme de Fondations par compression mécanique du sol, 66, rue Labrouste, Paris.

FOURS ROTATIFS

Amme, Giesecke et Konegen A. G. Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot,** 0, rue St-Lazare, Paris.
Fellner et Ziegler, Francfort-sur-Mein, Bockenheim.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul. Lobau, Nancy.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius. Dessau (Allemagne).
L. Smidth et Cie, de Copenhague. — **Davidsen,** 5, rue Fénélon Paris.

GARNITURES DE BROYEURS

A. Claux. Pavés en silex, à Anvers (Belgique).
Robert Delarue et Cie. Silex ronds, Dieppe.

INSTALLATIONS (d'usines à ciment)

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière),
Amme Giesecke et Konegen, à Brunswick (Allemagne).

Candlot (Ch.-E.), 21, rue Ampère, Paris.
L. Carton, à Tourna i (Belgique).
F. Krupp Akt Gt. Grusonwerk. Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme), boul. Lobau, Nancy.
Neyret-Brenier et Cie Grenoble.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société de Constructions mécaniques de la Savoie, à Cognin, près Chambéry.
Société anonyme Herm Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

MASQUE RESPIRATEUR

Du Docteur Detourbe. **Goulard et Cie**, 35, r. de la Roquette, Paris

MATÉRIEL D'ENTREPRENEURS

Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

MOULES (pour tuyaux en ciment)

Fabr. de Machines Ettlingen, à Ettlingen (Bade).
J. Jay et Jalliffier, Grenoble.
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

POTEAUX

Société d'Applications du Béton armé, 11, r. de Belzunce, Paris

PRESSES HYDRAULIQUES

Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

PRESSES A AGGLOMÉRÉS

Lobin et Druge, à Aix (Bouches-du-Rhône)

PULVÉRISATEURS

Lehigh Car, Wheel and Axle Works, Alsterhof, Alsterdamm à Hambourg I (Allemagne).

SÉCHOIRS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France : **Th. Tissot** 60, rue St-Lazare, Paris.
Fellner et Ziegler, à Frankfurt A. M., Bockenheim (Allemagne).
Mécanique Moderne, à Nancy.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).

SILEX RONDS pour tambours broyeurs

H. Chegaray et Cie, au Havre.
S. Holl. Galets ronds, Dieppe.
Taylor et Son, à Dieppe.

SILOS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France : **Th Tissot**, 60, rue St-Lazare, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris.

TRANSPORTEURS

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France **Th. Tissot**, 60, rue St-Lazare, Paris.
Burton fils. Constructeur, 68, rue des Marais, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris.

AMME, GIESECKE & KONEGEN

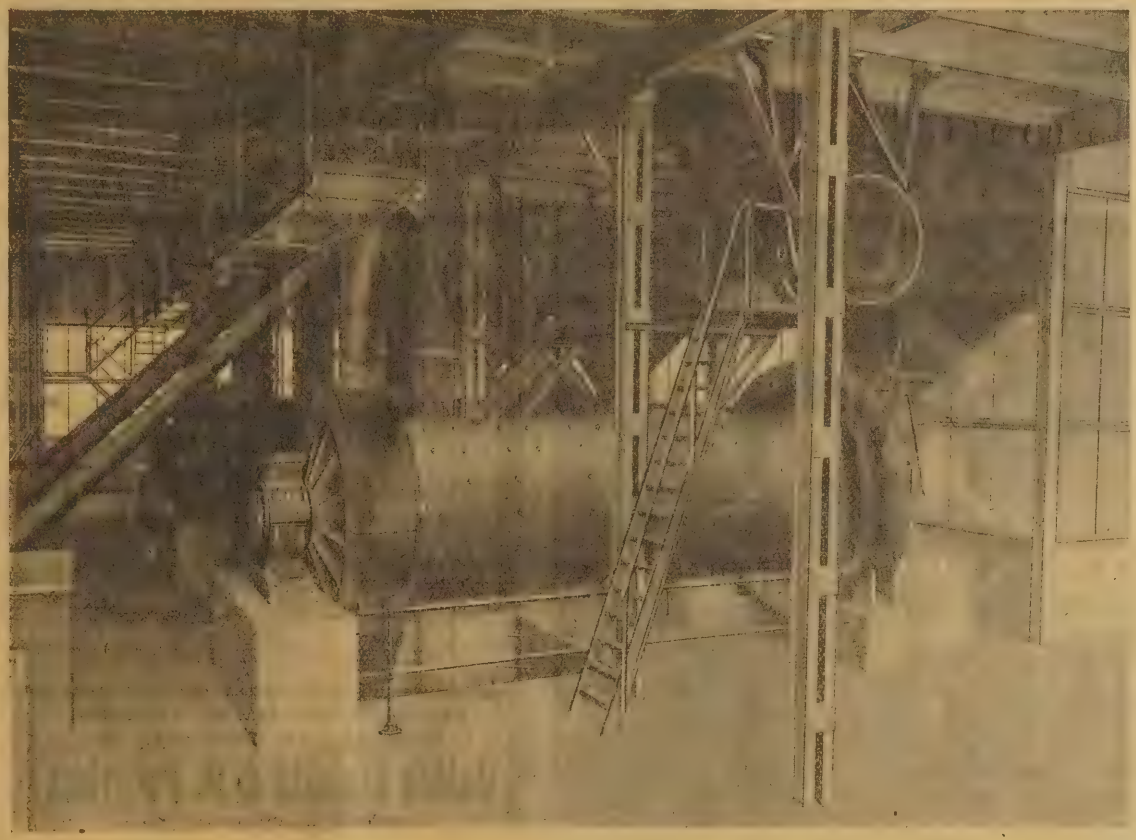
Personnel en 1895
60

SOCIÉTÉ ANONYME
BRUNSWICK

Personnel en 1914
plus de 3.500

Installations modernes d'Usines à Ciment
& A CHAUX

Appareils de Broyage perfectionnés



Installations complètes d'Usines à Ciment Portland artificiel
procédé sec, demi-humide et humide

NOMBREUSES RÉFÉRENCES

Représentant : Th. TISSOT, ingénieur-constructeur, 60, rue Saint-Lazare, PARIS

Nos Petites Annonces

—

Marche à suivre pour répondre aux « OFFRES & DEMANDES »

1° Mettre sa lettre avec un timbre pour la transmission sous une première enveloppe sur laquelle on écrit simplement les initiales et le numéro de la petite annonce à laquelle on répond ;

2° Placer ce pli sous une seconde enveloppe affranchie et l'adresser à l'Administration du Journal.

Toute lettre qui ne nous parviendra pas dans les conditions indiquées ci-dessus ne sera pas transmise.

On demande à acheter un

APPAREIL-SÉCHOIR

Offre sous 4486 au journal.

En vente au bureau du journal :

L'Agenda Gallia, pratique, élégant solide, le mieux documenté. Son format : 35 × 15, reliure toile verte. Son nombre de pages : 400 (une par jour). Ses renseignements : l'A. B. C. des affaires. Sa prime : une carte des chemins de fer.

Prix : 2 fr. 75

LUNETTES D'ATELIER
contre les éclats, les poussières (Prix 3 fr. 50)
la lumière (Prix : 4 francs)

LUNETTES DE ROUTE
(automobiles, bicyclettes, etc.)
(Prix 10 fr.)

RESPIRATEUR
contre les poussières
(Prix 6 fr.)

du Docteur **DETOURBE**
Lauréat de l'Institut (Prix Montyon. Arts insalubres)
Vente : GOULART et Cie,
35, rue de la Roquette — PARIS
Notice franco

Pour avoir de Bons Voyageurs
s'adresser à la
Société de Protection Mutuelle
des Voyageurs de Commerce
13, Boulevard de Strasbourg, Paris

DYNAMIDON

Briques réfractaires en corindon artificiel pour la zone de cuisson des fours rotatifs.

Btées. s. g. d. g.

Les briques Dynamidon résistent aux actions chimique et mécanique du clinker. Les briques Dynamidon sont employées par les fabriques de ciment de toutes les parties du monde.

Dynamidon G. m. b. H.
Mannheim - Waldhof

Représentant pour le Centre et le Midi de la France : Robert Jacquesson, ingén., 70 rue de Tocqueville, Paris

Représentant pour le Nord de la France et la Belgique : Chr. Vits, ingénieur, Vilvorde - lez - Bruxelles

GALETS RONDS
pour Broyeurs à Cylindres
à Usage d'Usines à Ciment, etc.

S. HOLL
DIEPPE (Seine-Inférieure)

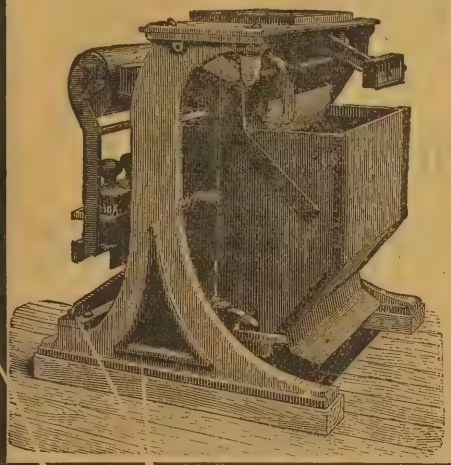
Société Anonyme des Anciens Établissements Métallurgiques
Valère Mabille & R. Pelgrims
DOUZIES-MAUBEUGE (Nord)

Forges & Estampage
pour Chemins de fer et Automobiles
MANUFACTURE D'ESSIEUX & DE RESSORTS
BOULETS POUR BROYEURS
en acier extra dur et en aciers spéciaux au silicium
Marque **M R P**
Minimum d'Usure — Maximum d'Économie

IMPORTANT pour Fabriques de Ciment et de Chaux, pour Exploitations de Scories (Procédé Thomas), etc.

Ensacheur Automatique avec Enregistreur

pour la mise en sac et le pesage du Ciment, de la Chaux et des Moutures de Scories, etc.



Nous recommandons également nos

BALANCES AUTOMATIQUES

pour la pesée du Ciment consacrées par une longue pratique.

BALANCES AUTOMATIQUES

pour le Mélange des Matières premières

Balances automatiques pour CLINKERS

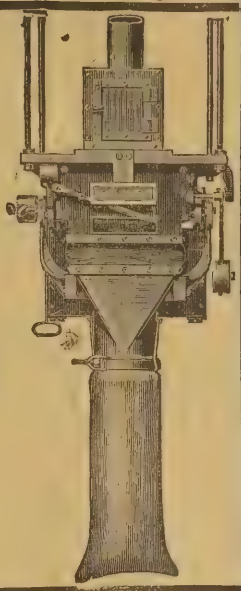
Balances automatiques pour CHARBONS

pour lesquelles nous nous sommes spécialisés depuis plus de 30 ans

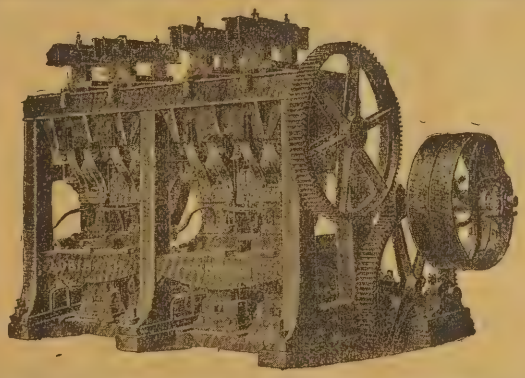
Balances automatiques

Plus de 24.000 de nos diverses balances automatiques en activité.

Devis détaillés et projets sans frais sur demande.



C. REUTHER & REISERT, m. b. H. Hennef s/Sieg (Allemagne) CONSTRUCTEURS à



"Ateliers et Fonderies de Provence"

LOBIN & DRUGE E.C.P

à **AIX** (Bouches-du-Rhône)

PRESSES à CHOCS

à 2 et 4 marteaux mouleurs

pour Briquettes en Ciment artificiel cru après dosage

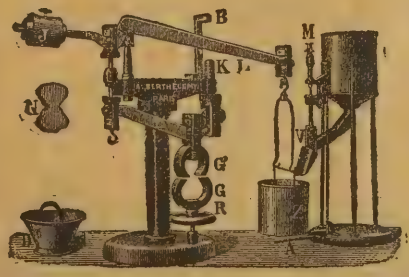
Machines pour Tuileries et Briqueteries
Presses à Moellons en machefer & béton

APPAREILS POUR LES ESSAIS DE CHAUX & CIMENTS

Modèles adoptés par la Commission Internationale des Méthodes d'essais *des Matériaux de construction.*

MÉDAILLE D'OR PARIS 1900

SEULS MODÈLES en usage dans les laboratoires de l'ÉCOLE et de tous les services des PONTS ET CHAUSSÉES, du GÉNIE, de la VILLE DE PARIS, etc.



A. BERTHÉLEMY CONSTRUCTEUR

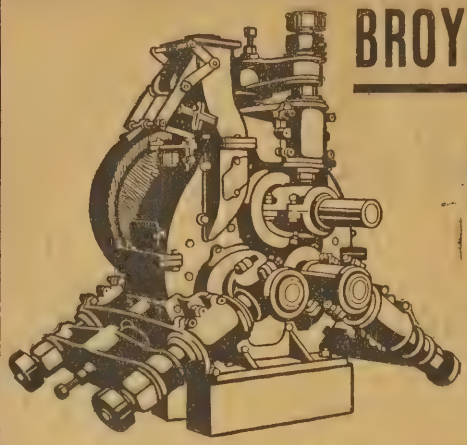
Ci-devant : 16, Rue Dauphine.

6, Rue Victor-Considérant — PARIS

PONTHUS & THERRODE (A. M.) Successeurs

Instruments de MATHÉMATIQUES, NIVELLEMENT, TOPOGRAPHIE

ENVOI FRANCO DU CATALOGUE



BROYEUR à CYLINDRES & ANNEAU LÖHNERT

pour le broyage des

CALCAIRES,
CLINKER A CIMENT,
CHARBON ET COKE,
PHOSPHATES, ETC.

HLB

Maison fondée en 1868

Herm. LÖHNERT - Société anonyme - BROMBERG

ATELIERS DE CONSTRUCTION

Spécialité : **MACHINES POUR LE BROYAGE DES MATIÈRES DURES**

Installations complètes d'Usines à Ciment, à Chaux, etc.

O. HUNI, Ingénieur-Représentant, 113, rue Réaumur, PARIS Tél. : Central 88-27

DUBOIS & Cie

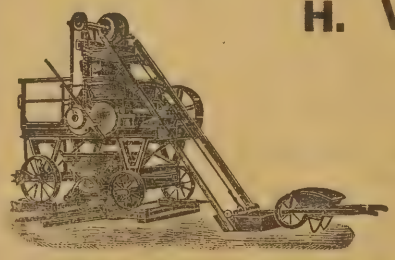
INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS

7 à 13, Rue Saint-Amand & 84 à 90, rue d'Alleray, PARIS (XVe)

TÉLÉPHONE 712-63 Télégrammes : DUBONICOL

Représentants généraux pour la France et les Colonies de la Maison

H. VON ARX & Cie DE ZURICH (SUISSE)



Machines modernes

POUR ENTREPRENEURS DE MAÇONNERIE ET TRAVAUX PUBLICS

BÉTONNIÈRES - MALAXEUSES *(brevetées)*

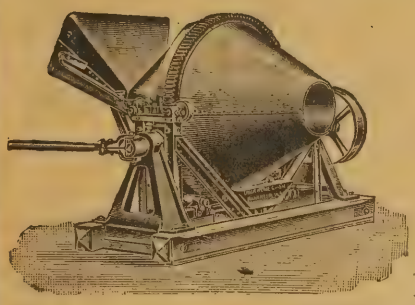
Le Meilleur Système existant actuellement

CONCASSEURS, CRIBLEURS, INSTALLATIONS COMPLÈTES

CATALOGUES ET PRIX SUR DEMANDE

BÉTONNIÈRE "DRAIS"

Système SMITH breveté

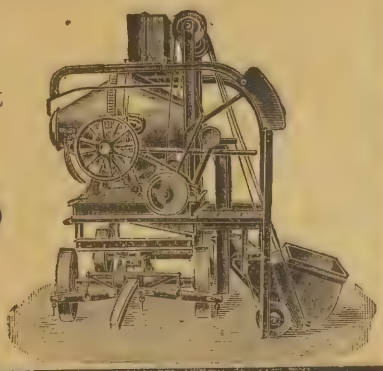


Appareil unique comme travail et simplicité de construction et de maniement.

Rendement selon grandeur jusqu'à 360 mètres cubes par jour.

Stationnaire ou sur chariot, avec ou sans monte-charge.

Se charge et se vide pendant la marche.



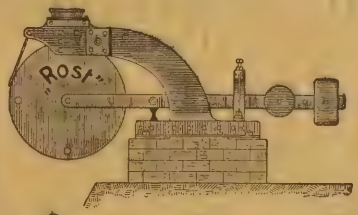
Ateliers de Construction :

"DRAIS"

à Mannheim-Waldhof

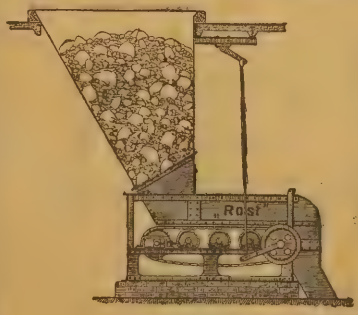
Représentants à Paris: MM. HENRI RISLER & Cie, 70, rue de Tocqueville

IMPORTANT POUR L'INDUSTRIE DU CIMENT & DES CHAUX



Bascules automatiques pour **CLINKERS, CHAUX, CHARBONS**, etc., pour le **CONTROLE du RENDEMENT**; construction très simple, très légère, **ENTIÈREMENT** en **FER FORGÉ** et en **ACIER**.

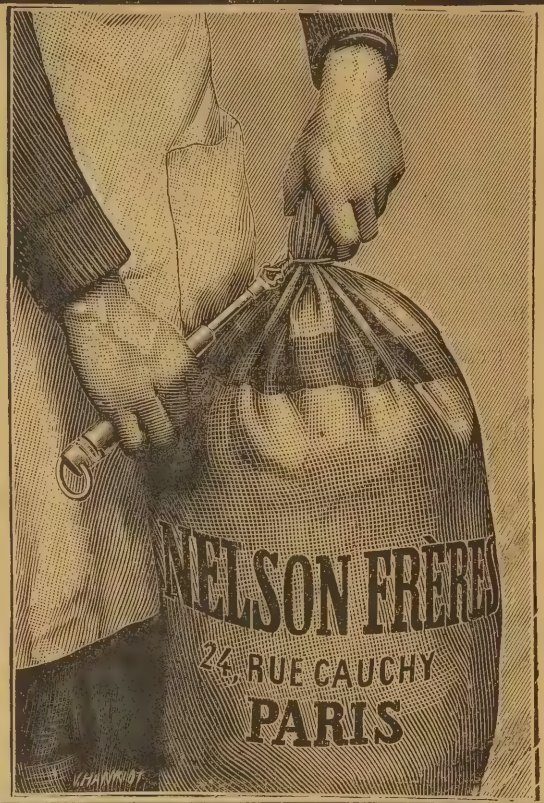
Économie considérable de frais de transport & de douane.



Appareil d'alimentation pour **MATIÈRES** en **GROS MORCEAUX**, même **HUMIDES** et **COLLANTES**; alimentation bien uniforme des broyeurs; **ÉCONOMISE** la **MAIN-D'ŒUVRE** et **ACCROIT** le **RENDEMENT** du **MOULIN**.

DEMANDEZ PROSPECTUS & DEVIS

Eugène ROST, Ingr-Constructeur, **Mayence** (Allemagne)



LE

Lieur Mécanique "Nelson-Curry"

(BREVETÉ S. G. D. G.)

et ses Liens préparés en fil de fer pour la

FERMETURE DES SACS

assurent la

RAPIDITÉ - SÉCURITÉ - ÉCONOMIE

de cette opération et

suppriment toutes blessures aux mains

Ces liens sont défaits au moyen du pouce et de l'index, sans l'aide de couteau ou outil quelconque ; il n'y a donc

PLUS DE SACS COUPÉS

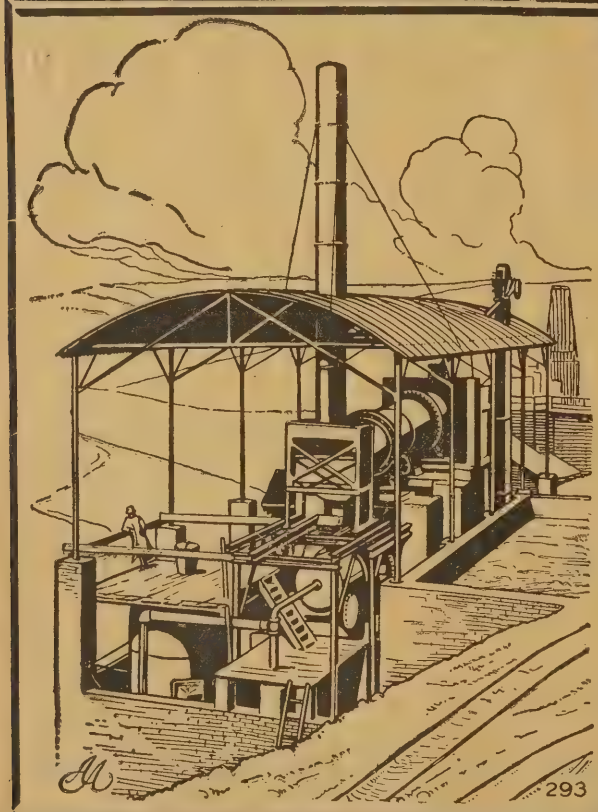
au moment de l'ouverture

S'emploient avantageusement pour la ligature des barres de renfort dans la construction en ***Ciment armé.***

Tous Renseignements aux Fabricants :

NELSON Frères

24, Rue Cauchy. — PARIS



Sté ALPINE, AUGSBOURG

(BAVIÈRE)

Four rotatif *Système ALPINE*

SEUL SYSTÈME

!! permettant la cuisson de débris de carrières en fabricant une bonne

CHAUX HYDRAULIQUE

Orion

MOULINS à BOULETS

sans tamis

avec

Séparateur à air

NOMBREUSES RÉFÉRENCES

Succursale à PARIS: **C. A. GERSON**, Ingénieur diplômé

38, Boulevard Magenta · NORD 62-41

Bureau Technique de Construction

"ZERKLEINERUNG"

Propriétaire-Directeur : EUGÈNE STRÖDER, Ing. dipl.

DUSSELDORF (Allemagne)

CONCORDIA-HAUS

Construction & Installations complètes

D'USINES A CIMENT & CHAUX

D'APRÈS LES PROCÉDÉS LES PLUS RÉCENTS

MOULINS A TRIPLE ACTION

(BREVET DÉPOSÉ)

l'appareil de mouture le plus nouveau et le mieux conditionné, opérant par un **SEUL** passage de mouture sans l'emploi d'aucun appareil intermédiaire, tels que Séparateurs et Chaîne à godets et s'appliquant aux matières les plus dures en donnant tous les degrés de finesse voulus.

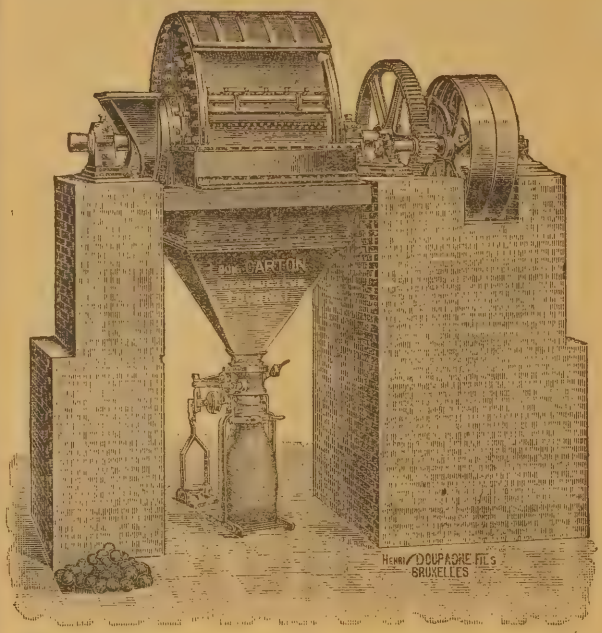
CONCASSEURS

de notre construction spéciale pour la production de gravillons.

Prospectus, Devis et Visite d'Ingénieur sur demande sans frais pour le Client.

Ateliers de Construction L^S CARTON, TOURNAI (Belgique)

INSTALLATIONS COMPLÈTES DE FABRIQUES DE CIMENTS



CIMENTS PORTLANDS (VOIE SÈCHE, VOIE HUMIDE)
CIMENTS DE LAITIER

Installations d'Usines à Chaux hydraulique

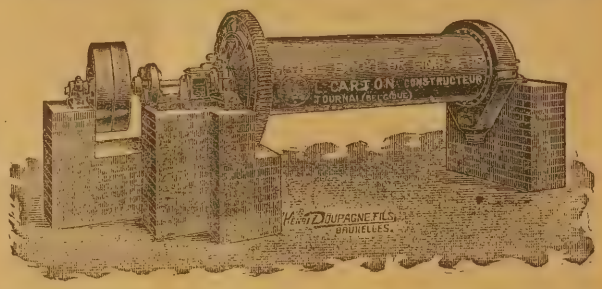
Concasseurs
Broyeurs en tous genres
Blutoirs à tamis (système Carton)
Élévateurs et Transporteurs
Embarilleurs

SILOS A CIMENT SE VIDANT MÉCANIQUEMENT

BROYEUR A BOULETS
AVEC
ENSACHEUR AUTOMATIQUE
Système CARTON, breveté S. G. D. G.

EXPOSITION PARIS 1900, MÉDAILLE D'OR

TUBES BROYEURS FINISSEURS



Béton Armé

HENNEBIQUE

SYSTÈMES BREVETÉS

600 MILLIONS de travaux exécutés

550 Agents et Concessionnaires

dans le Monde entier

Téléph. : Gobelins - 20-47

Direction et Bureau technique central : ***1, Rue Danton, PARIS***

RENSEIGNEMENTS BROCHURES PLANS ET DEVIS — Gratuitement sur demande

Organe Officiel des Agents et Concessionnaires du "Système Hennebique" : Journal « LE BÉTON ARMÉ »

Bureaux Français :

Lille, 16, rue de Thionville.
Lyon, 38, boulevard des Brotteaux et 54, cours Morand.
Nancy, 1bis, rue des Bégonias.
Nantes, 17, rue d'Alger.
Bordeaux, 76, rue Croix-de-Seguey.
Châlons-sur-Marne, 9, rue Pasteur.
Rouen, 29, boulevard Beauvoisine.
Nice, 12, rue de Russie.
Perpignan, 3, rue Quéya.
Avignon, 4, rue d'Annanelle.
Clermont-Ferrand, 14, rue de Riom.
Toulouse, 2, rue du Salé.
Dijon, 40, rue de la Préfecture.
Tunisie et **Algérie**, 2, rue d'Angleterre, à Tunis.
Maroc (Tanger) : MM. Guénu et Laroche.
Saïgon, 33, rue Miche.

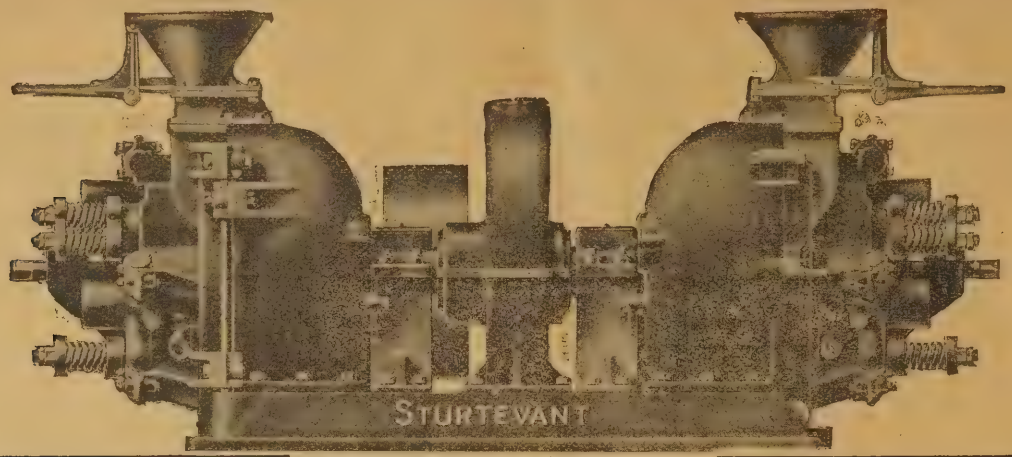
Bureaux Etrangers :

ALSACE-LORRAINE, BELGIQUE, SUISSE, ANGLETERRE, ALLEMAGNE, AUTRICHE, HONGRIE, ITALIE, HOLLANDE, ESPAGNE, PORTUGAL, SUÈDE, RUSSIE, ÉGYPTE, GRÈCE, ÉTATS-UNIS, MEXIQUE, PANAMA, ÉQUATEUR, BRÉSIL, ARGENTINE, VÉNÉZUELA, SAN-SALVADOR, URUGUAY, SUD-AFRIQUE, CHILI, BULGARIE, SERBIE, ROUMANIE, TURQUIE, JAPON

GRANDS PRIX :

Paris	**1900**	**Londres**	**1908**
Hanoï	**1902**	**Bruxelles**	**1910**
Liège	**1905**	**Turin**	**1911**
Milan	**1906**		

DEMANDER BROCHURE C



CONSTRUCTION "DUPLEX"

Le MOULIN Breveté STURTEVANT, "RING ROLL"

est le meilleur et le plus économique broyeur préalable de clinkers de fours rotatifs, notamment pour préparer le travail des tubes-finisseurs.

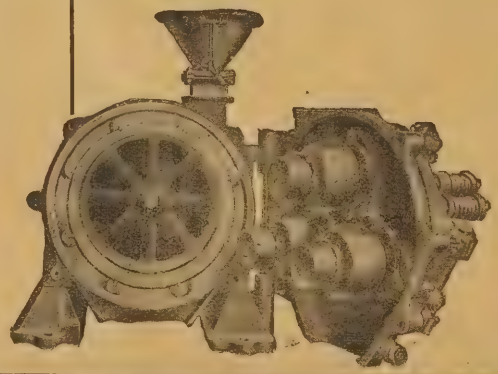
Production approximative en clinkers de fours rotatifs à l'heure et puissance nécessaire :

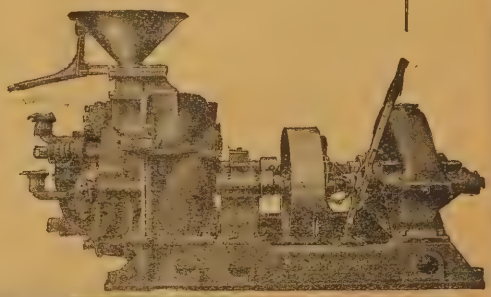
		à 20 mailles	à 60 mailles	
N° 1		4 à 5 tonnes	3 à 4 tonnes	24 chev.
N° 1	« Duplex »	8 à 10 tonnes	6 à 8 tonnes	40 chev.
N° 2		7 à 8 tonnes	5 à 7 tonnes	35 chev.
N° 2	« Duplex »	14 à 15 1/2 tonnes	10 à 14 tonnes	70 chev.

Demander catalogue C.L. 7561

Sturtevant Engineering Co., Ltd,

147, Queen Victoria Street, LONDRES





Fellner & Ziegler

BUREAU TECHNIQUE & ATELIER DE CONSTRUCTION

FRANCFORT-sur-M.-BOCKENHEIM

Spécialités : **Canaux - Séchoirs,**
Tambours - Séchoirs,
Fours rotatifs.

Nous avons avec un

" Succès sans précédent "

mis en marche la

plus grande
Installation de Fours rotatifs
du monde

pour cuire **DE LA PATE A CIMENT**

Usine d'essai avec four rotatif et grand laboratoire à la disposition des intéressés.
Nous nous chargeons de faire les analyses de charbon, les essais de cuisson, etc.

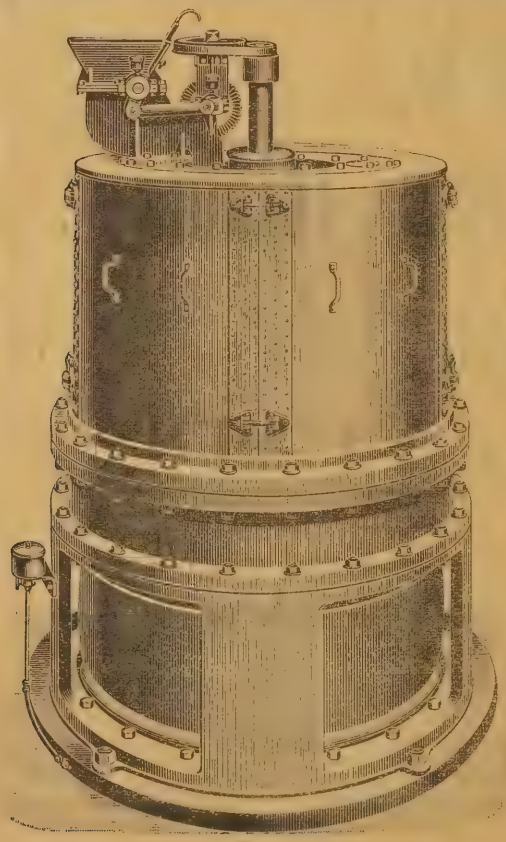
Prière de nous adresser directement la Correspondance

ELEVATEURS

BURTON FILS

68 Rue des Marais
PARIS

TRANSPORTEURS



Fuller-Lehigh
Moulin Pulvérisateur

Grand Rendement - Grande Finesse

FORCE MOTRICE MINIME

Le Moulin **Fuller-Lehigh** est d'une intensité de travail et d'un rendement en finesse tels qu'il dispense de l'emploi des Tubes, Moulins, Tubes-Broyeurs-Finisseurs, indispensables avec tous autres systèmes.

Moulins complets et pièces de rechange toujours en magasin en Europe prêts à être livrés.

PULVÉRISE : grappier de chaux, clinkers de ciment, charbon, craie, plâtre, phosphate, scories, quartz, magnésie, minerais divers, etc.

Lehigh Car, Wheel and Axle Works

FONDEE EN 1867

Catasauqua Pa., (Etats-Unis)

Représentant pour l'Europe :

Claudius PETERS, Ingén. civil, HAMBOURG, WALLHOF, Glockengiesserwall, 2

Divers Broyeurs d'essais à Hambourg à la disposition de la clientèle.

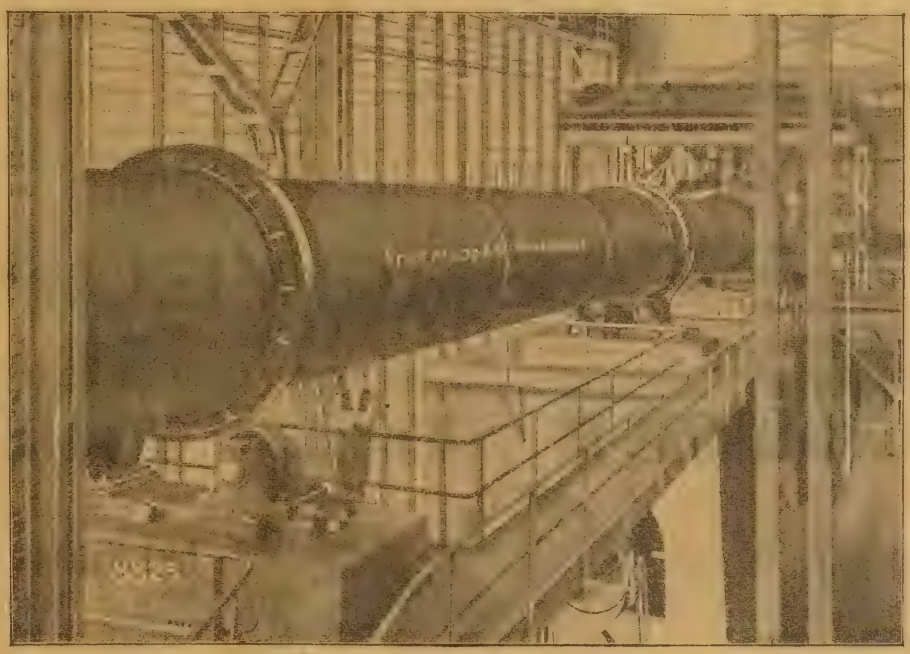
Installations Mécaniques complètes

D'USINES A CIMENT

par les procédés de travail les plus récents

(*Mélange de la pâte au moyen d'air comprimé*)

NOTAMMENT
pour des Usines marchant avec **FOURS ROTATIFS**



FRIED. KRUPP A.-G. GRUSONWERK

Magdeburg - Buckau

REPRÉSENTANTS POUR LA FRANCE ET LA BELGIQUE :

Alfred HELBIG, ingénieur-conseil, 25, rue de Saint-Quentin, PARIS (X).
E. LECAS et M. FOULON, 25, quai de la Fosse, NANTES.
F. CHARRIER, L. POUTAYS et Cie, 107, rue Mandron, BORDEAUX
B. DEGREMONT, ingénieur, 2, cours du Chapitre, MARSEILLE.
M. Emile SCHLICK, ingénieur-constructeur, NANCY.
G. COIFFARD, 17, rue de Sèze, LYON.
Veuve Aug. CORNEZ, , 184, quai de Mariemont, BRUXELLES.

DALBOUZE, BRACHET & Cie

SOCIÉTÉ EN COMMANDITE AU CAPITAL DE 1.500.000 FRANCS

ADR. TÉL.: Dabra-Puteaux

11, rue du Château, à PUTEAUX (Seine)

TÉLÉPHONE : Wagram 28-95

INSTALLATION COMPLÈTE D'USINES

Plâtre, Chaux et Ciments

Engrais et Produits chimiques

PRÉPARATION MÉCANIQUE DES MINERAIS

Broyeurs, Mélangeurs, pour Fours à coke et Usines à gaz

MANUTENTION MÉCANIQUE

Ateliers spéciaux pour la Construction des Appareils

BROYEURS

CONCASSEURS ET TAMBOURS A GOBILLES

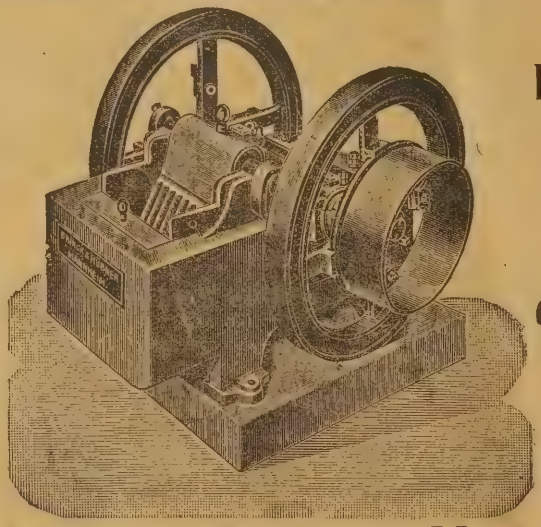
Granulateurs

Cylindres-Broyeurs

Broyeurs-Frotteurs

Désintégrateurs

Machines à broyer



Installations complètes POUR Fabriques de Plâtre, de Chaux, de Briques réfractaires de Ciment et d'Asphalte.

BRINCK & HÜBNER

MANNHEIM (Allemagne)

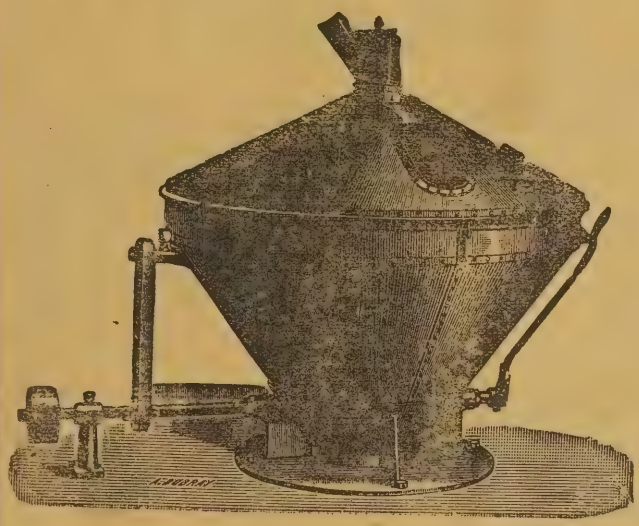
Ateliers de Construction d'Appareils de Broyage & de Tamisage

TÉLÉPHONE
N° 5

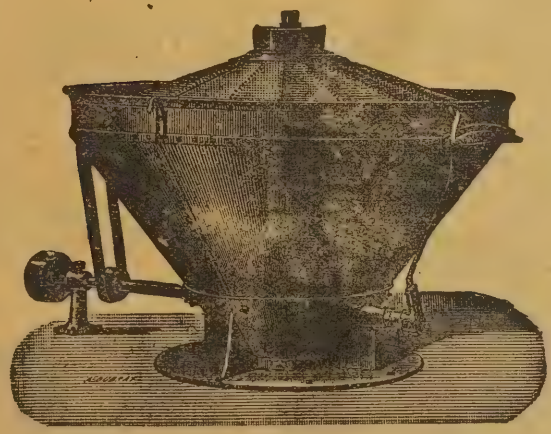
Ch. MOREL & Cie

Adresse Télégraphique :
MOREL-BROYEURS-DOMÈNE

à DOMÈNE (Isère)



TAMISEUR FERMÉ



TAMISEUR DÉCOUVERT

Nouveau Tamiseur

Breveté S. G. D. G.
en France et à l'Étranger

Le plus simple et le plus pratique prenant peu de force.
Entretien presque nul.
Pas de poussières.
Grande régularité dans le tamisage à toutes les finesses.
Augmentation de rendement des appareils broyeurs.

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES
à Chaux et Ciments

Spécialité d'Appareils de Broyage

Concasseurs à mâchoires et à cylindres.

Broyeurs à boulets et à force centrifuge.

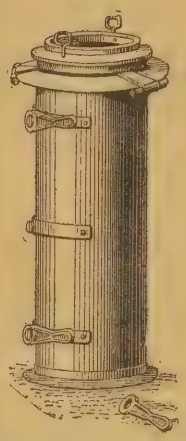
ELEVATEURS - TRANSPORTEURS
VIS SANS FIN - PESONS ENSACHEURS
EMBARILLEURS, etc., etc.

PLANS & DEVIS SUR DEMANDE

Vve D. ZONDERVAN

TÉLÉPHONE 437.51 — *21-23, Rue Albouy - PARIS* — TÉLÉPHONE 437.51

Moules POUR TUYAUX EN CIMENT, TÊTES DE TALUS, MARGELLES DE PUITS, BORDURES DE TROTTOIRS, BORNES, PIERRES D'ÉVIERS, AUGES A PORCS, etc.



Presses à main, au moteur et hydrauliques

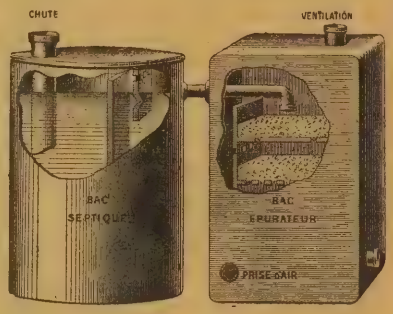
POUR BRIQUES EN CIMENT ET SCORIES, CARREAUX MOSAIQUES ET PIERRES ARTIFICIELLES

Transformateur - Epurateur

POUR MATIÈRES DE VIDANGES

MODÈLE LÉON HIRSCH (DÉPOSÉ)

Appareil approuvé par le Conseil d'Hygiène et ayant obtenu le certificat de vérification.



OUTILS DE CIMENTIERS

Envoi franco sur demande du Catalogue complet

F. L. SMIDTH & Cie

INGÉNIEURS & CONSTRUCTEURS

Copenhague

NEW-YORK
BERLIN

PARIS - 5, rue Fénelon, 5 - PARIS

LONDRES
St-PÉTERSBOURG

Installations complètes d'Usines à Ciment & à Chaux

Fours rotatifs à Foyer économique pour procédé sec ou humide

Maison fondée en 1883

CIMENT ARMÉ

Maison fondée en 1883

Système

DEMAY FRÈRES

Constructeurs Brevetés S. G. D. G.

Siège social : **REIMS** (Marne)
30, rue Payen
TÉLÉPHONE : 108

MAISON A PARIS
66, Boulevard de Strasbourg
TÉLÉPHONE : 429-05

Seule Maison n'ayant aucun concessionnaire ou affilié et exécutant ses travaux sous sa responsabilité directe et entière avec son personnel de **Cimentiers Spécialistes.**

PAS D'INTERMÉDIAIRES - ÉCONOMIE IMPORTANTE

Nombreuses références — Envoi du Catalogue sur demande

Construction d'Usines, Moulins, Brasseries, Malteries, Magasins à grains, Silos, Réservoirs, etc., etc.

CUVES DE TOUTES CAPACITÉS
avec Revêtement en verre pour VINS et ALCOOLS

GRAND PRIX Exposition de Turin 1911

L. Vender & C. Società Impianti Cantieri Cemento ed Affini
S. I. C. C. A.
MILAN — 11, rue Domodossola, 11 - MILAN

Machine à blocs et à briques en Ciment

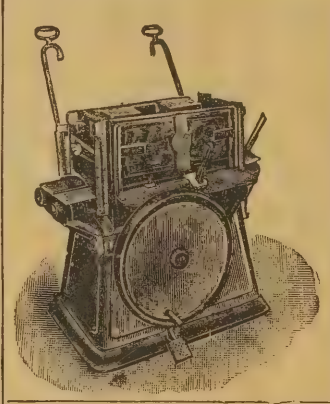
L'UNIVERSELLE "PERFECT"

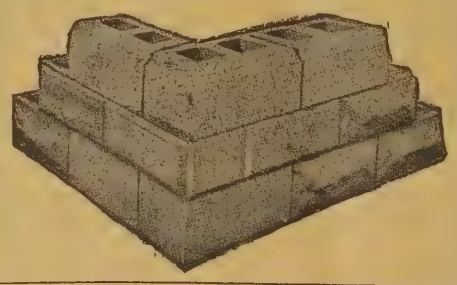
Production journalière garantie avec un seul ouvrier :
300 blocs creux ou **3.000** briques pleines

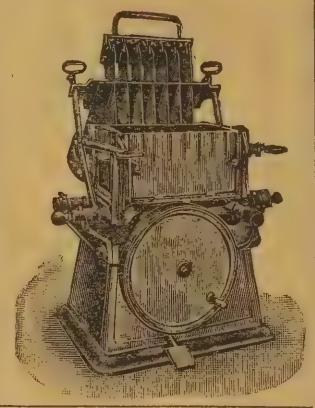
LA SEULE vraiment de grande production ;
LA SEULE fabriquant des blocs de différentes épaisseurs jusqu'à 25 c/m ;
LA SEULE fabriquant des blocs moulurés sur 4 faces ;
LA SEULE fabriquant doubles briques et dalles creuses ;
LA SEULE fabriquant briques pleines ou creuses.

Se livre en cinq formats différents

ENVOI DU CATALOGUE SUR DEMANDE







Machines pour Entrepreneurs, Carrières, etc. - Concasseur, Mélangeur, Moules, etc.

Diplôme d'honneur Expos. Bruxelles 1910

Représentant général pour la Belgique & ses Colonies, France, Hollande : VITTORIO CAVANENGHI, 70, rue du Midi, BRUXELLES

Fondations

PAR

PILOTIS SIMPLEX

L. Paumelle & Cie

25, Rue de Château-Landon -:- PARIS

Téléphone 450-06

DEVIS & PROJETS SANS FRAIS SUR DEMANDE

CHEMINÉES INDUSTRIELLES

Tours à poussières -- Réfrigérants
Réservoirs et Châteaux d'eau
en béton armé et en claveaux

Système Monnoyer

Breveté en tous pays

GRAND PRIX : Bruxelles 1910, Roubaix, Charleroi, Turin, 1911

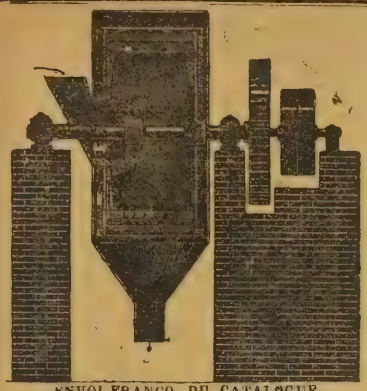
CONCESSIONNAIRES POUR LA FRANCE & SES COLONIES :

CONSIDÈRE, PELNARD & CAQUOT

8, Rue Armand Moisant, PARIS

Adresse télégraphique : CONSIDÈRE - PARIS
Téléphone : SAXE 25-65

ÉTUDES ET DEVIS GRATUITS



ENVOI FRANCO DU CATALOGUE

Maison HANCTIN, fondée en 1860

THIVET-HANCTIN.

O. ✻, I. ✿, O. ✿

à SAINT-DENIS (Seine)

FONDERIE DE FER

Spécialité : BROYEURS ET MALAXEURS pour toutes matières

BROYEUR A BOULETS FOUS

à alimentation continue et tamisage automatique

APPLICATIONS : Ciments naturels — Ciments de laitier — Scories Thomas — Minerais — Asphalte — Phosphate — Silex — Chaux — Produits réfractaires — Graphite — Sable — Argile, etc.

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'ATELIERS DE PULVÉRISATION

Broyeurs à meules verticales plates ou cannelées — Broyeurs à boulets — Elévateurs — Hélices de transport — Tables à secousses — Tambours de classement — Mélangeurs — Broyeurs à noir — Transmissions — Paliers — Poulies.

A. THIÉBAULT

INGÉNIEUR AetM

à PONTARLIER (Doubs)

Spécialité de Machines à Agglomérer

MATÉRIEL COMPLET POUR LA FABRICATION DES BRIQUES ET MOELLONS

en sable, scories, laitiers, chaux et ciment

BROYEURS — CONCASSEURS — MOLETONS — MALAXEURS

Presses à bras pour deux briques ou galandages, montées ou non sur roues.

Presses à bras pour moellons de 25×50×3 à 20 pouvant faire produits de toutes dimensions et briques.

« L'UNIVERSELLE » Nouvelle presse à bras pour moellons pleins et creux. - Fonctionnement sans efforts.

Presses à bras pour briques creuses montées sur roues.

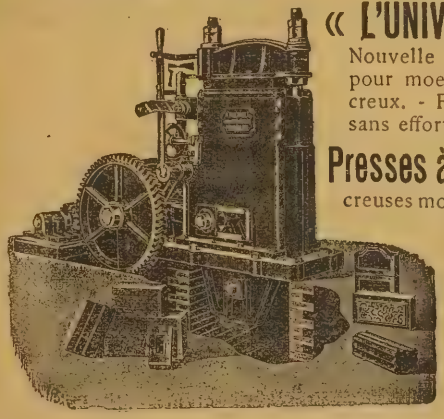
Presses à friction de 50 et 100 tonnes.

Presses à Moellons mécaniques à double compression et à plateau tournant.

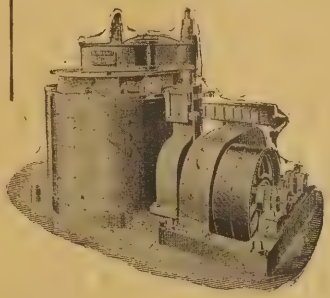
Presses automatiques pour briques, pour rendement de 6 à 15.000 produits par jour.

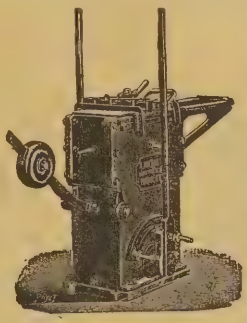
« L'INDÉRÉGLABLE » Presse à 6 moules pour moyenne production.

Presses "TITAN" de 150 tonnes pouvant produire jusqu'à 30.000 briques par jour, de format courant, pleines ou creuses et jusqu'à 20×40



ENVOI DU CATALOGUE FRANCO SUR DEMANDE





POUR CAUSE D'AGRANDISSEMENTS

La Maison A. THIÉBAULT, de Pontarlier

sera transférée à LYON-VILLEURBANNE

à partir du 1er Juillet 1914

et ne laissera aucune succursale à Pontarlier

SILEXORE L. M. — 7, Avenue Trudaine, Paris — Téléphone 120.16

INDUSTRIE FONDÉE EN 1866 —:— 40 ANS DE SUCCÈS

REMISE A NEUF DES FAÇADES

Décoration et préservation des Ciments, Bétons, Agglomérés, Pierre artificielle, etc., donnant l'aspect des différentes pierres et de tous les matériaux de construction : Brique, Terre cuite, etc., etc.

Protection des murs contre les intempéries

Application facile & économique

Résistance à l'air salin

PEINTURE DIRECTE INALTÉRABLE sur CIMENT SANS BRULAGE

"PIERRE ARMÉE" PAUCHOT

Bureau Central d'Études
76, boulevard Magenta
PARIS
Téléphone 436-99.

Demander notice N° 6

SILEX RONDS

pour Tambours broyeurs

Toutes dimensions de grosseurs

TAYLOR & Son

DIEPPE

Fabrique de Machines Ettlingen Ltd.

à ETTLINGEN (Bade)

SPÉCIALITÉ DE

MOULES

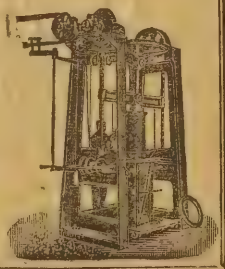
pour la Fabrication de toutes sortes de

PRODUITS EN CIMENT

Fermeture **" Gloria "**

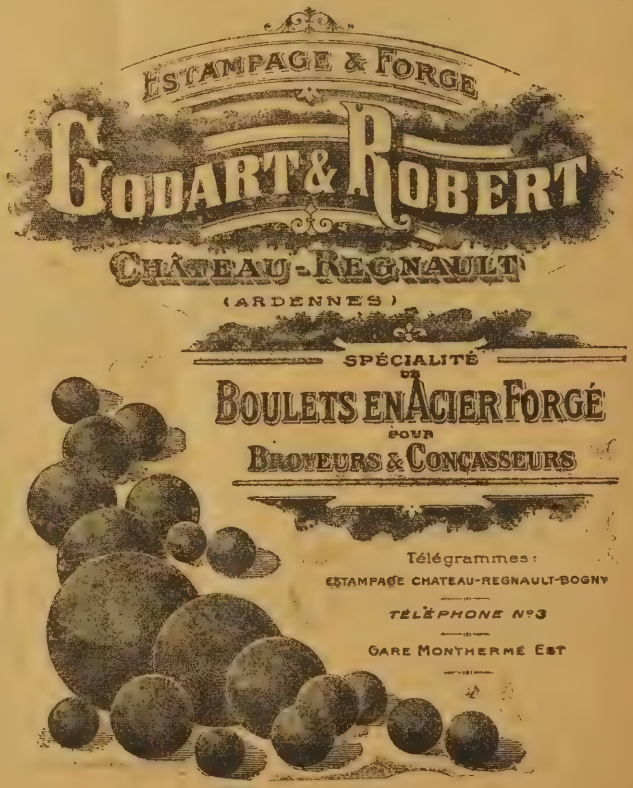
La plus solide & la plus pratique

Notre **PRESSE** pour la fabrication de tuyaux ronds de 100-700 m/m de diamètre est la plus simple et la moins chère !



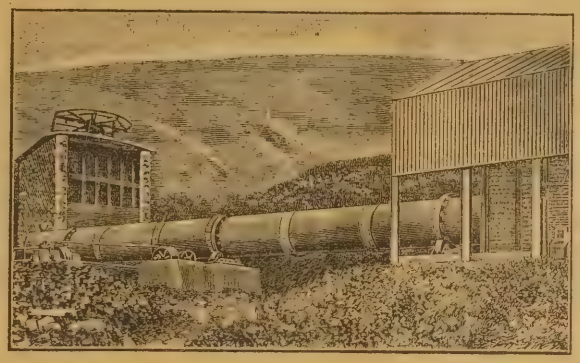
Représentant pour la France :
P. BRANDT, ingénieur civil, à BÈZE
Représentant pour Alger :
H. TRÉMAUX, 19, boul^d Laferrière

ENVOI DE PRIX-COURANTS SUR DEMANDE



AUCUNE CONCURRENCE

COMME RENDEMENT & PRIX



Tambours - Séchoirs

Fours à griller

Fours à calciner

INSTALLATIONS - DÉPOUSSIÉRAGE

ASPIRATEURS - VENTILATEURS

Nouvellement Brevetés

Société Friedr. HAAS, à Bruxelles (Belgique)

56, Avenue de la Couronne, 56

TÉLÉPHONE : B. 1823 — Adresse télégraph. : PHOSMINERO-BRUXELLES

USINES DE CLAIREFONTAINE

FONDÉES EN 1859

JURRON & Cie

VIRIEU-LE-GRAND (AIN)

Chaux hydraulique, - Chaux hydraulique lourde

CIMENTS PORTLAND (ARTIFICIEL ET NATUREL)

CIMENT A PRISE PROMPTE

Téléphone : Wagram 67-41

Télégr. : Calcim-Paris

CH. CANDLOT

Ingénieur des Arts et Manufactures

- 21 -
Rue Ampère
PARIS

Construction de Machines

ET

Installations d'Usines

POUR LA FABRICATION DES

Chaux & Ciments

AVEC

Fours fixes ou Fours rotatifs

Essais de Matières premières

Appareils perfectionnés de broyage et manutention mécanique

RÉFÉRENCES

Fours PERPIGNANI-CANDLOT

Plus de 180 unités en fonctionnement

POUR LA CUISSON DES

Chaux grasses ou hydrauliques

Ciments naturels ou artificiels

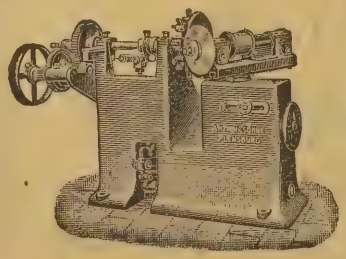
Les plus ÉCONOMIQUES sous tous rapports

Qualité PARFAITE des produits obtenus

- Analyses -

Tirage naturel ou par aspiration

RÉFÉRENCES



Nouvelle Machine à arrondir les fonds

ÉNORME PRODUCTION

ANTHON & Fils, Ingén.-Construct.

à **FLENSBURG 68** (Allemagne)

MACHINES DE TONNELLERIE, modernes pour tous genres de fûts

MACHINES spéciales pour la fabrication des Barils à ciments

NOUVELLES BOUVETEUSES pour douelles et pièces de fond

MACHINES MODERNES à serrer les cercles en fer et carcasses des barils

Production maximum — Constructions solides — Nombreuses références

Devis et Renseignements gratuits sur demande.

MÉLANGEURS

pour l'industrie céramique, chimique et du béton

MACHINES DE BROYAGE

Broyeurs à Mâchoires et à Cylindres — Cribleurs
Machines à laver le sable

PRESSES
pour Carreaux et Pierres artificielles

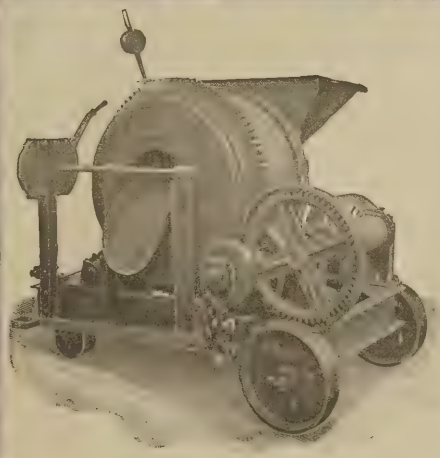
MOULES
pour Marches, Tuyaux, Poteaux, etc.

Machines à Blocs creux en béton -:- Machines à Tuiles en ciment
Machines à Briques

FABRIQUE DE MACHINES

Dr. Gaspary & Co. -:- Markranstädt (Allemagne)

Visite sollicitée — Elaboration de Projets et Catalogue N° 342 gratis



Ransome

BÉTONNIÈRE

Brevetée S. G. D. G.

Pas de Mélange préalable.

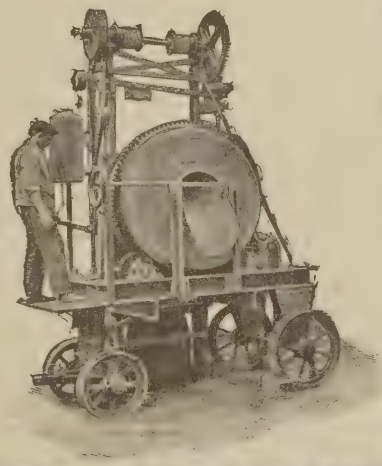
MANIEMENT FACILE

Ransome-VerMehr Machinery C°, Ltd.

11, Rue de Magdebourg, **PARIS** (16e)

Adresse télégraphique : **Vermehrico-Paris**

Téléphone : **Passy 25-62**



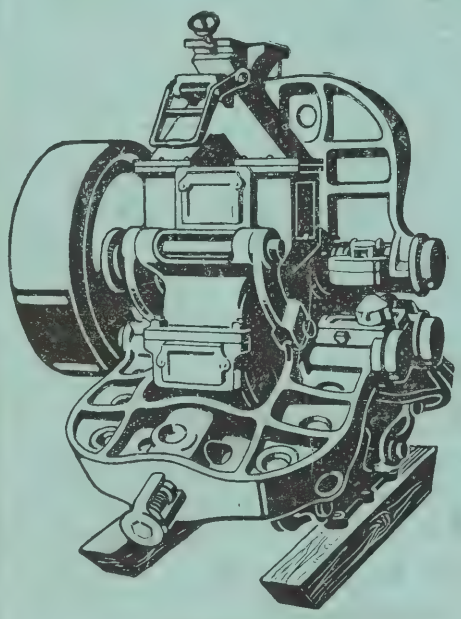
Curt von Grueber

Constructeur de Machines à broyer & Installations de transport

LONDRES **Berlin-Weissensee** MILAN

Installation complète de Fabriques modernes de Ciment

garantissant la plus grande économie possible.



Transformation d'installation de moulins existant

avec réduction garantie de FORCE MOTRICE
ou AUGMENTATION DE PRODUCTION garantie

Premier et seul constructeur des **Moulins originaux Kent & Maxecon**

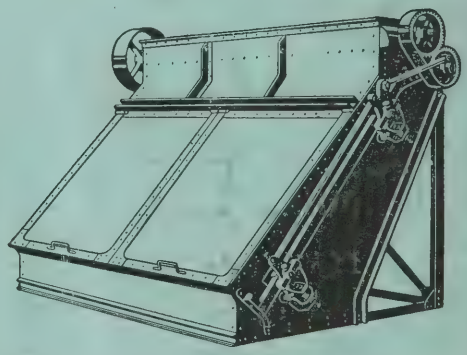
Nouveau système perfectionné des **Séparateurs à air & à tamis Perfectecon**

Construction de Concasseurs modernes
Moulins à Boulets et à Tubes perfectionnés

Broyeurs à Cylindres — Moulins centrifuges et universels

Appareils modernes de Transport
DE TOUTES ESPÈCES

Spécialité : **Installations de Dépoussiérage**



Remise sur demande de tous Prospectus
et Références.

Projets sans frais.

Paris. — Imp. de la Société anonyme de Publications industrielles et d'imprimerie administrative.
A. FAYOLLE, ✠, ✠, directeur, 20, rue Turgot.

691.05
CI

AVRIL 1914 — Journal mensuel — 19e Année — N° 4

LE CIMENT

SON EMPLOI
et ses Applications nouvelles
EN FRANCE ET A L'ETRANGER

ABONNEMENTS

France 1 an, 20 fr. | Union postale, 25 fr.
Les abonnements partent du 1er Janvier

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900
MÉDAILLE D'ARGENT

ADMINISTRATION
20, rue Turgot — PARIS
TÉLÉPHONE 114-58

RÉDACTEUR EN CHEF :
N. de TÉDESCO, Ingénieur des Arts et Manufactures

ANNONCES

La ligne. . . . 2 fr. 50
— . . . . 5 »

On traite à forfait pour les annonces de longue durée.

LE CIMENT est l'organe officiel de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland de France

PFEIFFER FRÈRES

SOCIÉTÉ ANONYME
Capital entièrement versé : Un Million
Siège Social : **29, Rue de Paradis — PARIS**

Four rotatif récupérateur (breveté s.g.d.g.) dans nos ateliers d'essais à la disposition de nos clients.

INSTALLATIONS
les plus modernes,
les plus perfectionnées
& les plus économiques.
d'Usines à Ciment, Chaux,
Plâtre, etc.

Fabrication des Bétons agglomérés de François COIGNET BREVETES S. G. D. G.

RECONSTITUTION DE LA PIERRE DE LORRAINE

EDMOND COIGNET O✱ & Cie

Société en commandite par actions au capital de 350.000 francs

Adresse télégraphique : Tengioc-PARIS

20, Rue de Londres — PARIS (IXe)

Usine : 4, rue de la Parfumerie, ASNIÈRES (Seine)

TÉLÉPHONE 129-36

Hors Concours, Arts Décoratifs 1884

HORS CONCOURS } Exposition Internationale du Havre 1887.
MEMBRE DU JURY } Exposition de Rouen 1896.

Médailles d'Or aux Expositions Universelles de Paris 1889 et 1900

Croix de Chevalier de la Légion d'honneur : Paris 1889 — Croix d'Officier de la Légion d'honneur : Paris 1900

PIERRES MOULÉES DE TOUTE ESPÈCE

pour le Bâtiment : Marches, Perrons, Balustrades, Appuis, etc.

PIERRES MOULÉES ARTISTIQUES

pour Décoration de Parcs, Jardins, Squares, Terrasses : Socles, Vases, Statues, etc.

BUSES & TUYAUX de DRAINAGE de TOUS DIAMETRES

EN BÉTON AGGLOMÉRÉ ET EN CIMENT ARMÉ

Carreaux unis & striés pour Cours, Passages, Ecuries, Remises & Portes Cochères

CARREAUX, CARREAUX COLORÉS DITS MOSAIQUES

pour Vestibules, Cuisines, Salles de Bains, etc., etc.

CARRELAGES CÉRAMIQUES VITRIFIÉS

MOSAÏQUES COIGNET, BREVETÉES S. G. D. G.

CARRELAGES MOSAÏQUES DE MARBRE

DALLAGES MOSAÏQUES VENITIENNES ET ROMAINES

Mosaïques Artistiques d'Ors et d'Emaux

CONSTRUCTIONS EN CIMENT ARMÉ

SYSTÈMES BREVETÉS S. G. D. G.

EDMOND COIGNET O.✱

Adresse télégraphique : TENGIOC-PARIS

Ingénieur civil E. C. P.

20, rue de Londres -- PARIS (9e)

Téléphone : 129-36, 134-27, 245-27

GRANDS PRIX : Exposition Universelle PARIS 1900 — Exposition Franco-Britannique LONDRES 1908
Exposition Universelle BRUXELLES 1910 — Exposition Internationale TURIN 1911

APPONTEMENTS — BARRAGES — CANALISATIONS — ESTACADES — MURS DE SOUTÈNEMENT — PIEUX
PLANCHERS — PONTS — RÉSERVOIRS — SEMELLES DE FONDATIONS — SILOS — VIADUCS, ETC.

ALBUM FRANCO SUR DEMANDE

Membres de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland artificiel de France

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe (Isère).
E. Cambier et Cie, à Pont-à-Vendin.
Carton, à Pernes (Pas-de-Calais).
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, à Desvres (Pas-de-Calais).
Douez frères, à Samer (Pas-de-Calais).
Lavocat et Cie (Anciens Établissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), à Neufchâtel, près Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments Portland artificiels de Frangey (Anc. Etabl. Quillot frères), à Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot (Yonne).
Société anonyme la Desvroise, à Desvres (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments de Dannes (Portland Couronne), à Dannes (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin (Nord).
Société des Ciments du Charolais, à Palinges.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse.
Société J. et A. Pavin de Lafarge, à Viviers (Ardèche).
Vicat et Cie, 29, rue Lesdiguières, à Grenoble (Isère).

TABLE DES ANNONCES

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe.
Alpine Maschinenfabrik, à Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen, à Brunswick (Allemagne).
Andernach (A.-W.), à Anvin (P.-de-C.).
Anker (Arthur), Paris.
Anthon et fils, à Flensburg C. (Allemagne).
Ateliers de Construction Drais, Mannheim-Waldhof.
Bakema (F.-W.), Hilversum (Hollande).
Boubiela (E.), à St-Quentin (Aisne).
Boussiron (S.), Paris.
Brinck et Hübner, Mannheim (Allemagne).
Burton fils, Paris.
Cambier (E.) et Cie, à Pont-à-Vendin.
Campredon (L.), à St-Nazaire.
Candlot (Ch.-E.), à Paris.
Carrière et Forestier, 22, rue Haxo, à Marseille.
Carton (L.), à Tournai (Belgique).
Chassin (H.) et fils, à Paris.
Chegaray et Cie, Le Havre.
Coignet (Edmond) et Cie, à Paris.
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, à Paris.
Considère, Pelnard et Caquot, à Paris.
Curt von Grueber, à Berlin-Hohenschönhausen.
Dalbouze, Brachet et Cie, à St-Ouen.
Delarue (Robert) et Cie, à Dieppe.
Demay frères, à Reims.
Detourbe (Masques respiratoires), à Paris.
Dr Gaspary et Co, Markranstædt, près Leipzig.
Dubois et Cie, à Paris.
Etablissements Nozal, à Paris.
Fellner et Ziegler, à Francfort-s-Mein.
Fabrique de machines Ettlingen, à Ettlingen (Bade).
Godart et Robert, à Châteauregnault (Ardennes).
Groke (Th.), Merseburg (Allemagne).
Guillemet (L.), à Nantes.
Hennebique, à Paris.
Holl (Samuël), à Dieppe.
Ingenieurburo, à Dusseldorf (Allemange).
Internationale Baumaschinenfabrik, à Neustadt a. d. Haardt (Allemagne).
Jaeger (Léon), à Fribourg (Suisse).
Jay, Jalliffier et Cie, à Grenoble.
Jurron et Cie, à Virieu-le-Grand (Ain).
Krupp (Fried.) Grusonwerk, Magdeburg-Buckau (Allemagne).
Lavocat et Cie (Anciens Etablissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), à Neufchâtel (Pas-de-Calais).
Lehigh Car, Wheel et Axle Works, à Hambourg.
Lobin et Druge, à Aix-en-Provence.
Loehnert (Herm.), à Bromberg (Allemagne)
Luther (G.), Brunswick et Paris.
Mercier et Limousin, à Lyon.
Monnoyer (L.) et ses fils, à Paris.
Morel (Ch.) et Cie, à Domène (Isère).
Nelson frères, à Paris.
Pauchot, à Paris.
Paumelle (L.) et Cie, à Paris.
Pelloux père et fils et Cie, à Grenoble.
Pfeiffer frères, à Paris.
Polysius (G.), à Dessau (Allemagne).
Ponthus et Therrode, à Paris.
Prat (Louis), à Paris.
Prévot (E.), Gagny (Seine-et-Oise).
Ransome VerMehr Machinery Co Ltd, à Paris.
Reuter (C.) et Reisert, à Hennef s/Sieg (Allemagne).
Romheld (Julius), à Mayence (Allemagne).
Roquerbe (L.) et Cie, à Paris.
Rost (Eugène), à Mayence (Allemagne).
Silexore L.-M., à Paris.
Smidth (F. L.) et Cie (Davidsen), à Paris.
Société anonyme de fondations, à Paris.
Société anonyme des Ciments de Dannes, à Dannes (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin.
Société anonyme des Ciments portland de Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland « La Desvroise », à Desvres (P.-de-Calais)
Soc. anonyme pour la construction de matériel de chemins de fer, à Paris.
Société anonyme de Constructions mécaniques de la Savoie, à Cognin (Savoie).
Société anonyme des Anciens Etablissements métallurgiques Valère, Mabille et R. Pelgrims, à Douzies-Maubeuge (Nord)
Société anonyme italienne pour les constructions en ciment armé (Vender frères), à Milan (Italie).
Sté anon. Les Ateliers Réunis, à Paris.
Société anonyme Mécanique moderne, à Nancy.
Société anonyme Travaux-Ciment, à Grenoble.
Société de Protection mutuelle des Voyageurs de commerce, à Paris.
Société des Ciments d'Allas et de Marnac (Paris).
Société des Ciments Portland artificiels du Charolais, à Montluçon.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse
Société Générale et unique des Ciments de la Porte de France, à Grenoble.
Société J. et A. Pavin de Lafarge, à Viviers (Ardèche).
Société Friedr. Haas, à Bruxelles.
Société Rheinhütte, Biebrich-s/-Rhin (Allemagne).
Soly et Cie, à Lyon.
Sturtevant Engineering C° Ltd, Londres.
Taylor et Son, à Dieppe.
Thiébault (A.), à Pontarlier (Doubs).
Thivet-Hanctin, à Saint-Denis (Seine).
Thorrand, Durandy et Cie, Nice.
Valletto-Viallard (H.), à Cruas (Ardèche).
Wolf (R.), à Magdeburg-Buckau.
Zapp (Robert), à Paris.
Zondervan Vve), à Paris.

ADMIS PAR TOUTES LES ADMINISTRATION DE L'ÉTAT

Ponts & Chaussées, Guerre, Marine

par la Ville de Paris & les Chemins de Fer

ERNEST CAMBIER

(MAISON FONDÉE EN 1879)

Adresse Télégraphique :
PORTLAND-CAMBIER
PONT-A-VENDIN

TÉLÉPHONE N° 2

POSTE — TÉLÉGRAPHE
TÉLÉPHONE — GARE

Expéditions annuelles : 20.000 tonnes, 400.000 sacs

FOURNITURES FAITES AUX ADJUDICATIONS DE L'ÉTAT

	Tonnes
1889 Travaux Canal Saint-Martin (Paris) . .	**1.600**
1889-90 Ponts-et-Chaussées (Port de Trouville)	**1.500**
1890 91 » Viaduc de Cosne et Chemin de fer de Bourges à Cosne .	**1.800**
1891-92-93 Travaux de l'Avre pour les eaux de Paris.	**6.500**
1891 à 1909 Génie Militaire.	**65.768**
1894-95 (Ponts et Chaussées (Port de Rouen)	**1.600**
1893 Aqueduc des Achères à Colombes . .	**1.962**
1894-95 Pont d'Argenteuil et travaux de Colombes	**1.730**
1895-96 Collecteur de Clichy	**1.875**
1899-1900 Aux négociants de Paris-Ciment portant la marque V.P de la Ville de Paris.	**15.000**
1900 à 1909 Travaux du Métropolitain. . .	**7.086**

Résultats obtens aux essais à la rupture par traction et par centimètre carré de section sur des briquettes de 0.05 centimètres carrés de section. (*Briquettes faites sur les travaux.*)

PONTS ET CHAUSSÉES

1898-1899-1900 Réservoir des Bonnets pour les villes de Roubaix et Tourcoing (Entreprises Papelier et Brueder de Nancy). Moyenne de **34** bateaux, **4.897** tonnes, **97 940** sacs.

Moyenne de tous les essais

Briquettes de	7 jours	28 jours	84 jours
Ciment pur . .	**39** k. »	**47** k. »	**55** k. **2**
Une partie de Ciment sec et 3 parties de sable normal sec. . .	**19** k. **3**	**23** k. **9**	**29** k. **4**

Certifié par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées.
Lille, le 25 Juin 1904.
Signé : BIENVAUX.

COMPAGNIE PARISIENNE

DES CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS

TÉLÉPHONE 222-36

E. CANDLOT & Cie

CIMENT PORTLAND

Garanti pur de tout mélange

Admis à la Ville de Paris, aux Ponts et Chaussées, au Génie, etc.

LAVOCAT & Cie

Etablissements LAVOCAT & Cie & CANDLOT & Cie fusionnés

Siège social : NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)

USINE à DENNEMONT près MANTES (Seine-et-Oise)

Expositions de Bordeaux et d'Amsterdam 1895, Médailles d'Or

ROUEN 1897, Hors Concours, Membre du Jury — BRUXELLES 1898, deux Diplômes d'Honneur

Exposition Universelle PARIS 1900. Hors Concours, Membre du Jury

— *de LIÈGE 1905* . . . . . — —

— *de MILAN 1906* . . . . . — —

Tous les Ciments Portland sortant de l'usine de Dennemont et portant la marque E. CANDLOT et Cie sont garantis purs de tout mélange de matières étrangères.

PRODUCTION ANNUELLE : 50.000.000 DE KILOS

BUREAUX : PARIS, 6, rue St-Pétersbourg — DÉPOTS : 50, quai d'Auteuil (T. 698.62) et gare Bercy-Nicolaï

CIMENT PORTLAND "SPHINX"

Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais

Société Anonyme au Capital de 6.500 000 Francs —:— **FONDÉE EN 1881**

SIÈGE SOCIAL : 2 bis, Rue du Havre, PARIS

Usines à DESVRES, près Boulogne-sur-Mer et à NICOLE, près Agen

PRODUCTION ANNUELLE : 100.000 TONNES

Grand Prix : PARIS 1900 — Hors Concours : NANCY 1909 — Grand Prix : LIÈGE 1905

FOURNISSEUR
des
Ponts et Chaussées,
du
Génie Militaire,
de la Marine,
des Colonies,
des Chemins de fer,
etc.

ADMIS
à la
Série officielle
des Prix
de la
Ville de Paris
et à la Série
de la
Société centrale
des Architectes

Le Ciment Portland, MARQUE SPHINX, *a été admis en 1884, pour les fournitures de l'Etat, sur l'avis d'une Commission d'Ingénieurs instituée par le Ministère des Travaux publics.*

Le Ciment Portland " MARQUE SPHINX " est garanti pur

Fournitures principales faites de 1884 à 1911

	FRANCE & COLONIES	ÉTRANGER	TOTAUX
Travaux maritimes	202.000 Tonnes	140.000 Tonnes	342.000 Tonnes
Génie militaire.	108.000 —	64.000 —	172.000 —
Chemins de fer.	63.000 —	25.000 —	88.000 —
Ciment armé et Divers . . .	107.000 —	64.000 —	171.000 —
	480.000 Tonnes	293.000 Tonnes	773.000 Tonnes

CIMENTS SPECIAUX POUR TRAVAUX DIVERS DE MINES

Ciments pour Injections, Bétonnages et Travaux en Ciment armé

ADRESSES
POSTALE : **2 bis, rue du Havre, à PARIS**
TÉLÉGRAPHIQUE : **Ciments-Paris**
TÉLÉPHONIQUE : **N° 255-09**

CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS

DE FRANGEY (YONNE)

Capital : 1,560,000 francs — *Maison fondée en 1868*

GRAND PRIX, PARIS 1900

Médailles d'Or aux Expositions Universelles de Paris 1878 et 1889

GRAND PRIX, EXPOSITION LYON 1894 — CROIX DE LA LÉGION D'HONNEUR

EXPOSITION INTERNATIONALE DE NANCY, HORS CONCOURS, MEMBRE DU JURY

MARQUE DE FABRIQUE

Nombreuses Applications en CIMENT ARMÉ de tous systèmes

SPÉCIALITÉ POUR DALLAGES

TÉLÉPHONE 3 LEZINNES

TÉLÉPHONE 3 LEZINNES

SPÉCIALITÉ POUR DALLAGES

Nombreuses Applications en CIMENT ARMÉ de tous systèmes

Fournisseurs de la Ville de Paris depuis 35 ans

Réservoirs, Aqueducs, Egouts, Ponts, Canaux et Travaux divers

100,000 TONNES

GARE DES INVALIDES, EAUX DU LOING ET DU LUNAIN, MÉTROPOLITAIN

FOURNISSEURS DU GÉNIE MILITAIRE DEPUIS 1876

Fortifications de l'Est, Blindage des forts, Dallages, Enduits et Travaux divers

100,000 TONNES

Tout le Ciment sortant de nos usines est garanti PORTLAND ARTIFICIEL PUR exempt de tout mélange

Bureau à Paris, 1, rue Lacuée, au coin du boulevard de la Bastille

Dépôt à Paris, Fossés de la Bastille, Bassin de l'Arsenal

Pour toutes demandes de renseignements et prix, s'adresser à

SOCIÉTÉ des CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS, FRANGEY, par Lezinnes (Yonne). Adresse Télégraphique : PORTLAND-FRANGEY

TÉLÉPHONE : Relié au bureau de Tonnerre pendant les heures de fermeture du bureau de Lezinnes

SOCIÉTÉ ANONYME DES CIMENTS DE DANNES

PORTLAND COURONNE

Usine à DANNES, par NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)

Fournisseurs des Ponts et Chaussées, du Génie militaire, de la Marine, des Cies de Chemins de fer, de différentes grandes Sociétés : Anzin, Nœux-Vicoigne, Courrières, etc. Admis à la série officielle des Prix de la Ville de Paris et à la Série de la Société Centrale des Architectes.

MARQUE DE FABRIQUE MARQUE DE FABRIQUE

Le Ciment Portland Couronne a été admis en 1884, pour les fournitures de l'État, sur l'avis d'une commission d'Ingénieurs instituée par le Ministère des Travaux Publics.

FOURNITURES AUX ADMINISTRATIONS

Port de Dunkerque ...	10,500 tonnes	Port de Fécamp	3,000 tonnes	Rouen Petit Quevilly	650 tonnes
Port de Calais.....	3,000 —	Port de Bayonne	2,000 —	Port de St-Malo.....	400 —
Digues de la Seine	3,000 —	Chemins de fer du Nord	10,700 —	Egouts de Reims	800 —
Port de Trouville	1,500 —	Docks de Bordeaux ...	650 —		

CERTIFICATS

VILLE DE BORDEAUX — CHAMBRE DE COMMERCE

La halle métallique établie par la Chambre de Commerce sur le quai sud du bassin à flot de Bordeaux a été recouverte intérieurement d'un dallage en ciment de 375 mètres de longueur sur 35 de largeur, présentant une superficie totale de 13,125 mètres carrés. Ce dallage d'une épaisseur totale de 0 m. 17, a été établi sur une chaussée de fondation formée d'une couche de macadam cylindré de 0 m. 20 d'épaisseur. Il se compose 1° d'une chape en béton de 0, 15 formée de 1 volume de Ciment de Portland, de 2 volumes de sable de rivière et de 5 volumes de gravier épuré ; 2° d'un revêtement de ciment de 0 m. 02 et composé de 1 volume de Ciment pur de Portland pour 1 volume de sable de rivière tamisé et grenu. Les matériaux employés devaient être de la meilleure qualité. Le ciment à été fourni par la Société anonyme des Ciments de Dannes, Portland Couronne (Boulogne). Les travaux, commencés le 13 avril 1885 ont été terminés le 10 juin suivant. Depuis l'achèvement de ces travaux, la Chambre de Commerce ayant décidé de faire établir dans l'intérieur de la halle des cloisons séparatives, on a dû, pour l'établissement de ces cloisons pratiquer des trous verticaux de 0,20 × 0,20 dans le dallage. L'exécution de ces trous a permis de reconnaître que le dallage présentait une très grande dureté et que la contexture du revêtement était bien homogène, en un mot, que le travail présentait les garanties de durée et de résistance les plus satisfaisantes.

Bordeaux, le 25 Novembre 1885

L'Architecte de la Chambre de Commerce,
Signé : Ch. BRUN.

Vu par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées soussigné, chargé du contrôle des travaux de la Chambre de Commerce de Bordeaux.
Signé : PASQUAU.

Vu par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées soussigné chargé du contrôle des travaux de la Chambre de Commerce de Bordeaux

Bordeaux, le 28 novembre 1885.

Signé : De VOLONTA.

Je soussigné, Ingénieur des Ponts et Chaussées, certifie que la Société anonyme des Ciments de Dannes, Portland Couronne, a fourni des Ciments pour les travaux d'extension du port de Dunkerque depuis l'année 1888 jusqu'à présent.

Le montant total des fournitures atteint en ce moment dix mille cinq cents tonnes (10,500). Les Ciments ivrés nous ont toujours donné satisfaction, tant au point de vue des conditions imposées par le cahier des charges qu'à celui de la fabrication et de l'emploi des mortiers. Nous n'avons eu, d'autre part, qu'à nous louer de nos relations avec le fournisseur.

Dunkerque, 27 mai 1896.
Signé : L. CORBEAUX.

ADRESSER LES LETTRES AU DIRECTEUR DE LA SOCIÉTÉ, A DANNES, PAR NEUFCHATEL (PAS-DE-CALAIS)

Adresse télégraphique : PORTLAND COURONNE, Neufchâtel (Pas-de-Calais)

Représentant à Paris : M. Jean CARLIER, 57, rue de Maubeuge

DÉPOT A PARIS, 140, RUE DE LA CHAPELLE

Téléphone : Paris, N° 800-06

SOCIÉTÉ DES

Téléphone : Palinges, N° 2
» Montluçon, N° 29

CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS DU CHAROLAIS

PORTLAND ARTIFICIEL DE PALINGES

provenant de la cuisson jusqu'à fusion pâteuse d'un mélange intime de carbonate de chaux et d'argile rigoureusement dosé, chimiquement et physiquement homogène dans toutes ses parties.

Marque admise aux travaux municipaux de la Ville de Paris et administratifs, aux Ponts et Chaussées, etc.

Qualité garantie pour Enduits et Dallages, spécialement recommandée pour les travaux en ciment armé

Tout le Ciment sortant de l'Usine de Palinges est garanti **Portland artificiel** pur de tout mélange de matières étrangères.

Marque déposée

Usine à PALINGES (Saône-et-Loire)

Dépôt à PARIS, 12, rue Fulton

Adresser les demandes de prix et commandes au Siège social

à MONTLUÇON (Allier)

SOCIÉTÉ DES CIMENTS PORTLAND DE L'EST

Société anonyme — Capital 900.000 francs

Téléphone : N° 2 à PAGNY-S-MEUSE

à PAGNY-sur-MEUSE (Meuse)

Télégrammes : CIMENTS PAGNY-S-MEUSE

MÉDAILLE d'OR à l'Exposition internationale de Nancy en 1909

PRODUCTION ANNUELLE : 40.000 TONNES

—)o(—

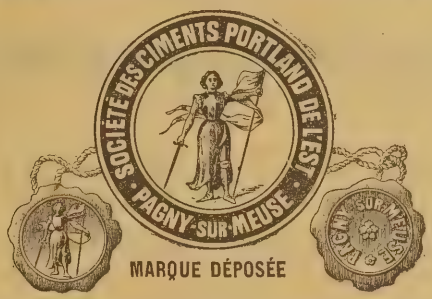
Ciment Portland artificiel

Dosage rigoureux

Cuisson parfaite

au four rotatif

—)o(—



MARQUE DÉPOSÉE

—)o(—

DALLAGES

Massifs de Machines

Enduits, Réservoirs

CIMENT ARMÉ

ETC.

—)o(—

Le Ciment Portland, marque JEANNE D'ARC, est admis à la Série des prix de la Ville de Paris, ainsi que pour les travaux des Ponts et Chaussées, du Génie militaire, des Chemins de fer et de toutes les grandes Administrations.

Livraison rapide -:- Par fer et par eau -:- **Prix réduits**

Agent Général de vente pour Paris et la banlieue parisienne :

M. MUNIER, 5, rue de la Fraternité, à Saint-Mandé TÉLÉPHONE N° 87

Grand Prix PARIS 1889-1900

Société en Commandite par Actions

J. & A. PAVIN DE LAFARGE

Grand Prix PARIS 1889-1900

Capital : **8.426.800** francs

Usines de Lafarge, du Teil & de Cruas (Ardèche), de Valdonne & de la Bédoule (B.-du-Rh.) de Contes-les-Pins (Alpes-Maritimes), de Vitry-le-François (Marne)

La Société est fermière des Fours et Carrières du Détroit
(PROPRIÉTÉ DE LA COMMUNE DU TEIL)

CHAUX HYDRAULIQUES DE LAFARGE ET DU TEIL

Ciment Portland Lafarge

Ciment artificiel Lafarge

Ciments blanc et gris, spéciaux pour Carrelages

CIMENT EXTRA-BLANC pour matériaux artificiels

Chaux maritime

Ciment artificiel Lafarge-Valdonne *(B.-du-Rh.)*

Ciment demi-lent et prompt — Ciment spécial pour Façades

Chaux et Ciment de CONTES-LES PINS (Alpes-Maritimes)
Ciment de laitier de VITRY-LE-FRANÇOIS (Marne)

Production annuelle : **700.000** tonnes

Siège social à VIVIERS (Ardèche)

Succursale pour l'Exportation : 30, Cours Pierre-Puget, à MARSEILLE
Agence à PARIS : M. COLOMB, Directeur, 53, rue de Châteaudun (IXe)

SOCIÉTÉ ANONYME DES

CIMENTS PORTLAND DE MOUTOT

MARQUE DE FABRIQUE

Par **ANNAY-SUR-SEREIN** (Yonne)

ADMIS PAR LA VILLE DE PARIS

SIEGE SOCIAL : 17, QUAI DE PARIS, A JOIGNY

Adresse télégraphique : Directeur-Moutot-Noyers

MÉDAILLES OR & ARGENT, DIPLOME D'HONNEUR (Auxerre 1893)

Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord

CIMENT PORTLAND D'HAUBOURDIN

CIMENT HAUBOURDIN PORTLAND

Production annuelle : 100.000 tonnes

Spécial pour Béton armé & Dallages

ADMIS AUX TRAVAUX DE LA VILLE DE PARIS

FOURNISSEUR des Ponts-et-Chaussées, du Génie militaire, de la Marine, des Chemins de fer, etc., etc.

CIMENTS ET CHAUX HYDRAULIQUES du NORD LILLE

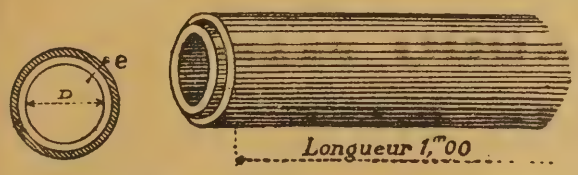
SUCCESSEUR DE DROIN ET MARTY

AGGLOMÉRÉS DU NORD à HAUBOURDIN

TUYAUX CYLINDRIQUES A EMBOITEMENT

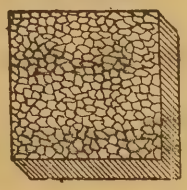
Fabriqués mécaniquement de tous diamètres, de 0.10 c/m à 1 m.

Production journalière : 250 mètres



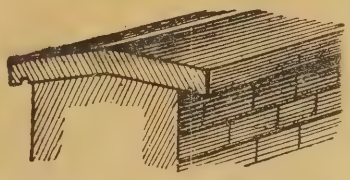
CARREAUX EN CIMENT COMPRIMÉ

Carreaux pour trottoirs.
Dalles pour usines.
Carreaux unis, noirs et blancs.



Chaperons pour Recouvrements de murs

pour murs de 0m22, 0m34 et 0m45



MOULAGES SPÉCIAUX EN CIMENT suivant dessins et conditions à convenir

Tous nos agglomérés sont fabriqués avec le Ciment V. P.

Chaux Hydraulique & Ciments

CIMENT BLANC

Spécial pour Carrelages

VALLETTE-VIALLARD Frères

CRUAS (ARDÈCHE)

Admis pour les Travaux publics des Ponts-et-Chaussées, du Génie militaire, de la Marine et des Compagnies de Chemins de fer en France et à l'Etranger, les Chaux et Ciments **Vallette-Viallard**, de Cruas, remplissent intégralement toutes les conditions prescrites par les arrêtés du Ministre des Travaux publics (2 juin 1902) et du Ministre de la Marine (20 janvier 1906).

Par sa composition chimique et ses qualités de résistance, la **Chaux Vallette-Viallard** est spécialement désignée pour les travaux à la mer.

SOCIETÉ GÉNÉRALE ET UNIQUE

DES

TÉLÉPHONE 2-64

CIMENTS

DE LA

PORTE DE FRANCE

SOCIÉTÉ ANONYME

CAPITAL : 5.300.000 FRANCS

à Grenoble (Isère)

FOURNISSEUR DU GOUVERNEMENT

Exposition Universelle Paris 1900 — *Génie civil :* **Grand Prix** — *Génie militaire :* **Grand Prix**

Ciment à prise prompte

Ciment Portland naturel, prise demi-lente

Ciment Portland artificiel, prise lente

Les Usines de la ***PORTE DE FRANCE***, créées en 1842, sont les plus anciennes et de beaucoup les plus importantes de l'Isère.

Ce sont elles qui ont fait la réputation des Ciments de cette région en répandant leurs produits dans le monde entier et en en vulgarisant les applications spéciales :

CANALISATIONS D'EAU SOUS PRESSION EN BÉTON DE CIMENT — PIERRES FACTICES
ENDUITS MOULURÉS — DALLAGES DE CHAUSSÉES — TUYAUX DE DRAINAGE
BASSINS FILTRANTS — CANALISATIONS EN BÉTON DE CIMENT POUR TRANSMISSIONS ÉLECTRIQUES
AVEUGLEMENTS DE SOURCES — TRAVAUX EN FER ET CIMENT, ETC., ETC.

CIMENTS

à prise rapide

Fournisseurs des Ponts et Chaussées,
des Ministères de la Guerre
et des Colonies,
des Compagnies de Chemin
de fer et des grandes
Administrations

CIMENTS D'ALLAS-MARNAC

(DORDOGNE)

Siège social : 19, rue de Milan, PARIS (IXe)

CIMENTS

à prises lente & 1/2 lente

FACE

REVERS

Marque déposée

TÉLÉGRAMME

CIMALLAS - PARIS

TÉLÉPHONE-PARIS

212-96

ROBERT ZAPP, PARIS.

35, boulevard Haussmann -:- Téléphone 134-03

Hartstahl Krupp

est la matière par excellence pour

MACHOIRES DE BROYAGE
MARTEAUX DE BROYAGE
CERC ES DE MEULES
SEGMENTS

HARTSTAHL (ACIER DUR NATUREL)

BOULONS
ET
BAGUES
pour chaines de dragues

ÉLÉVATEURS, EXTRACTEURS, TRANSPORTEURS
et toutes autres pièces exposées à une forte et rapide usure

MAXIMUM DE RÉSISTANCE A L'USURE
Sécurité absolue contre la rupture

DES ACIERIES FRIED. KRUPP A. G. ESSEN

Unique Bureau technique à **NANTES** *(Loire-Inférieure)*

FONDÉ PAR

GUILLEMET-LATHIÈZE

Ingénieur des Arts et Manufactures E.C.P. 1869

Adresse postale : **L. GUILLEMET**

Ingénieur Civil

5, rue Général-Margueritte

Nantes

BÉTON ARMÉ SYSTÈMES L. GUILLEMET & Construction Industrielle

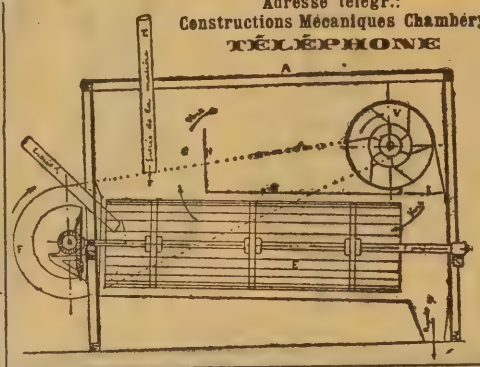
PLANS ET DEVIS

ENTREPRENEURS CONCESSIONNAIRES DANS LES PRINCIPALES VILLES

Systèmes adoptés par les Ministères de la Guerre, de la Marine et des Travaux publics, les Ponts et Chaussées, la Ville de Paris, les Chemins de fer et les grandes Administrations

Adresse télégr.: Constructions Mécaniques Chambéry

TÉLÉPHONE



Société anonyme de Constructions mécaniques de la Savoie

Bureaux et Usines à **CHAMBÉRY** (La Peysse)

Anciens Ateliers de COGNIN

CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES EN TOUS GENRES, CHAUDRONNERIE

FONDERIE DE FONTE ET DE BRONZE

SPÉCIALITÉ D'APPAREILS DE BROYAGE ET DE TAMISAGE

Concasseurs à mâchoires et à cylindres, Broyeurs à boulets

Trommels, Bluteries, Elévateurs, Vis sans fin, Transporteurs, etc.

Concessionnaire du TRIEUR à VENT système Branget, breveté s. g. d. g.

Appareil le plus perfectionné jusqu'à ce jour pour le tamisage de tous les produits, chaux, ciments, phosphates, blancs minéraux, couleurs, ocres, noirs, barytes, plombagine, talcs, etc., etc.

Installation complète d'Usines — Envoi gratis de Dessins et Devis sur demande

TRAVAUX EN CIMENT

Maison Spéciale d'Application

FONDÉE EN 1867)

INSTALLATIONS INDUSTRIELLES

TRAVAUX PARTICULIERS

TÉLÉPHONE 904-07

Ancienne Maison H. CHASSIN, fondée en 1867

H. CHASSIN FILS (N.C.), CONSTRUCTEURS

151, rue de Bagnolet, PARIS

CIMENT ARMÉ

TRAVAUX PUBLICS

Assainissement et Alimentation des Villes

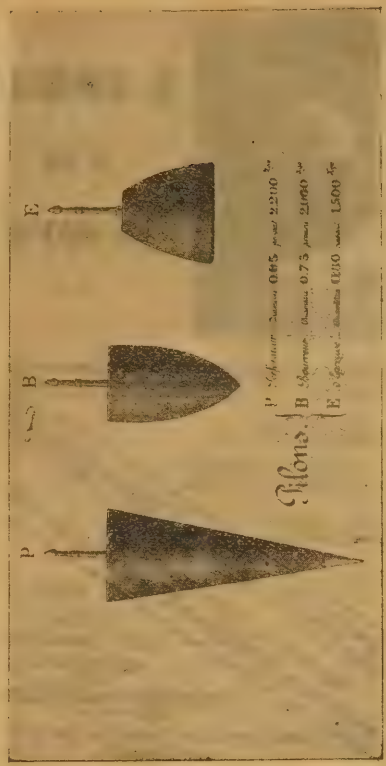
EAU & GAZ

TUYAUX DE GRANDS DIAMÈTRES

RÉSERVOIRS, CUVES DE GAZOMÈTRES

PLANCHERS ET VOUTES DE GRANDE PORTÉE

NOMBREUSES RÉFÉRENCES — ENVOI DE PRIX, DEVIS & RENSEIGNEMENTS SUR DEMANDE AFFRANCHIE.



LES FONDATIONS

les plus difficiles, les plus dangereuses, les plus coûteuses sont exécutées ***ECONOMIQUEMENT*** *par les procédés brevetés de la*

Société Anonyme de Fondations par compression mécanique du sol.

Devis et Projets gratuits sur demande pour la France et pour l'Étranger

Constructions en BÉTON ARMÉ

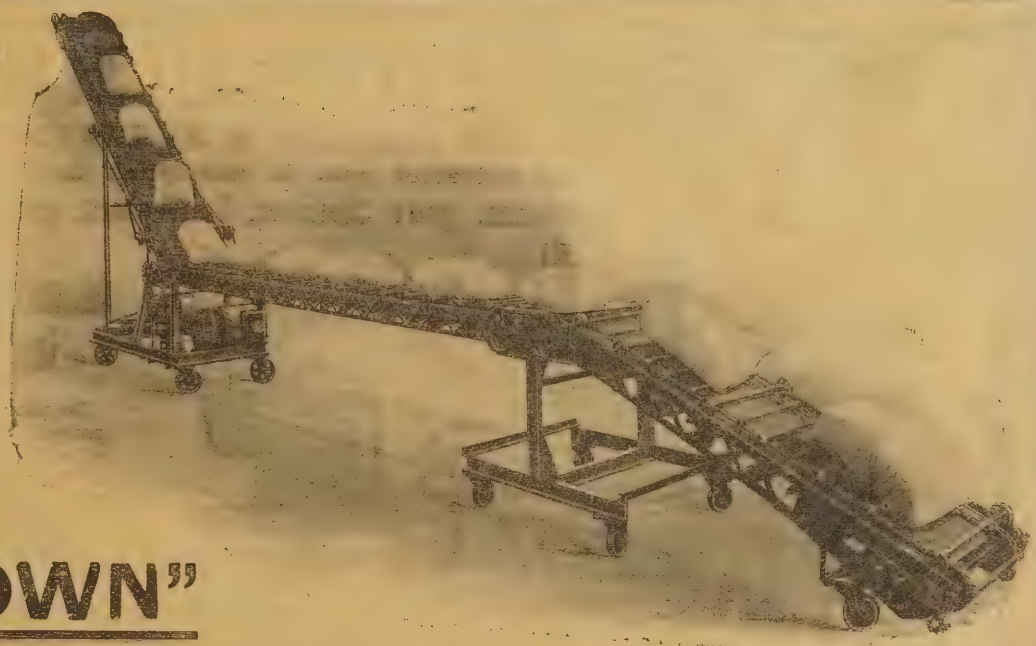
Système ***Hennebique***

BATTAGE DE PIEUX

en béton armé ou en bois

SIÈGE SOCIAL ET BUREAUX : 1, rue Danton, PARIS
TÉLÉPHONE : 814-38 — 1, rue Danton
Adresse télégraphique : " Compressol " - Paris.

Trans-porteurs Élévateurs mobiles et à inclinaison variable



"BROWN"

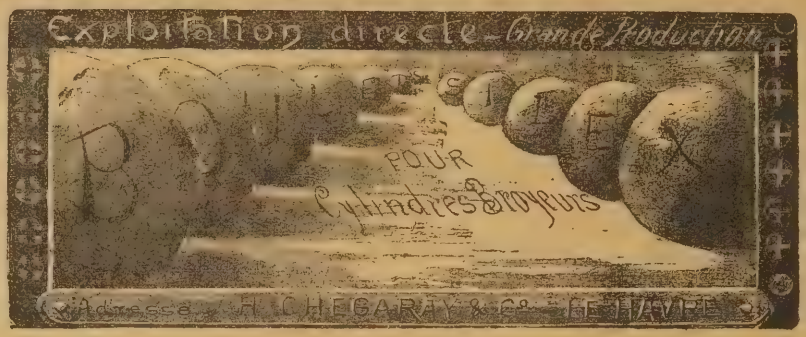
DEMANDEZ CATALOGUES ET RÉFÉRENCES à la

BROWN PORTABLE ELEVATOR C°

F. W. BAKEMA HILVERSUM OLLANDE

SILEX RONDS POUR CYLINDRES BROYEURS

H. CHEGARAY & Cie
LE HAVRE



H. CHEGARAY & Cie
LE HAVRE

SILEX RONDS
pour Cylindres broyeurs

Toutes dimensions, depuis 3 jusqu'à 15 centimètres

Robert DELARUE & Fils
DIEPPE

Toutes Constructions
en Béton armé

Travaux spéciaux en Ciment

ASSAINISSEMENT des Villes

FOSSES SEPTIQUES

F. MERCIER & LIMOUSIN
Ingénieurs-Constructeurs
61, Avenue Félix-Faure, LYON

SPÉCIALITÉ de Travaux pour Installations hydroélectriques

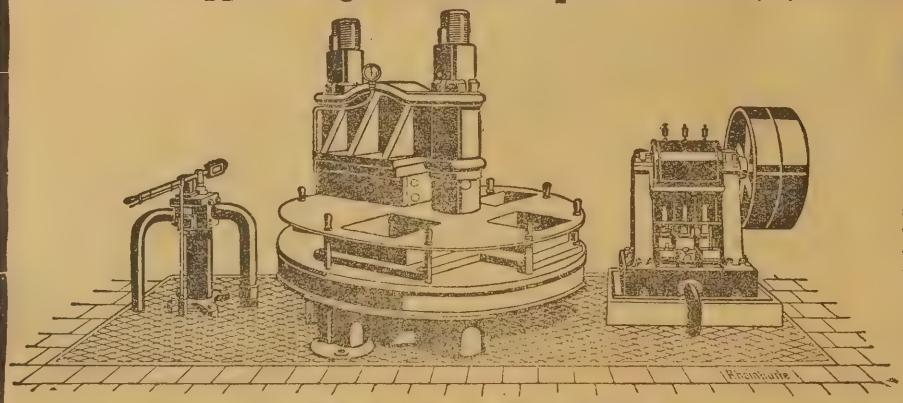
NOMBREUSES RÉFÉRENCES

Etude gratuite d'avant-projet et devis sur demande.

Téléphone 44-74

PRESSES HYDRAULIQUES
pour ***CARREAUX DE CIMENT*** *et* ***GRANITOÏDE***

avec dispositif universel pour la fabrication de
Pierres d'Appareillage, Carreaux pour Cloisons, Caniveaux pour Câbles, etc.



Machines à Couper les Carreaux

Le plus haut rendement à grande économie de main-d'œuvre. — Conduite facile. — Grande sécurité de fonctionnement.

PREMIÈRES REFERENCES A DISPOSITION

SOCIÉTÉ RHEINHÜTTE, BIEBRICH-s/-Rhin
(ALLEMAGNE)

Représentant pour la France et la Belgique : G. PELERIN, Ingénieur-Constructeur, 82, rue d'Hauteville, PARIS (Xe)

Béton Armé

HENNEBIQUE

SYSTÊMES BREVETÉS

600 MILLIONS de travaux exécutés

550 Agents et Concessionnaires

dans le Monde entier

Téléph. : Gobelins - 20-47

Direction et Bureau technique central : ***1, Rue Danton, PARIS***

RENSEIGNEMENTS BROCHURES PLANS ET DEVIS — Gratuitement sur demande

Organe Officiel des Agents et Concessionnaires du "Système Hennebique" : Journal « LE BÉTON ARMÉ »

Bureaux Français :

Lille, 16, rue de Thionville.
Lyon, 38, boulevard des Brotteaux et 54, cours Morand.
Nancy, 1bis, rue des Bégonias.
Nantes, 17, rue d'Alger.
Bordeaux, 76, rue Croix-de-Seguey.
Châlons-sur-Marne, 9, rue Pasteur.
Rouen, 29, boulevard Beauvoisine.
Nice, 12, rue de Russie.
Perpignan, 3, rue Quéya.
Avignon, 4, rue d'Annanelle.
Clermont-Ferrand, 14, rue de Riom.
Toulouse, 2, rue du Salé.
Dijon, 40, rue de la Préfecture.
Tunisie et **Algérie**, 2, rue d'Angleterre, à Tunis.
Maroc (Tanger) : MM. Guénu et Laroche.
Saïgon, 33, rue Miche.

Bureaux Étrangers :

ALSACE-LORRAINE, BELGIQUE, SUISSE, ANGLETERRE, ALLEMAGNE, AUTRICHE, HONGRIE, ITALIE, HOLLANDE, ESPAGNE, PORTUGAL, SUÈDE, RUSSIE, ÉGYPTE, GRÈCE, ÉTATS-UNIS, MEXIQUE, PANAMA, ÉQUATEUR, BRÉSIL, ARGENTINE, VÉNÉZUELA, SAN-SALVADOR, URUGUAY, SUD-AFRIQUE, CHILI, BULGARIE, SERBIE, ROUMANIE, TURQUIE, JAPON

GRANDS PRIX :

Paris	**1900**	**Londres**	**1908**
Hanoï	**1902**	**Bruxelles**	**1910**
Liège	**1905**	**Turin**	**1911**
Milan	**1906**		

DEMANDER BROCHURE C

ARTHUR ANKER

Installations complètes
ET
Transformations d'Usines
à Plâtre, Chaux
et Ciment Portland artificiel
par voie sèche et à pâte épaisse, même pour des matières premières de grande dureté.

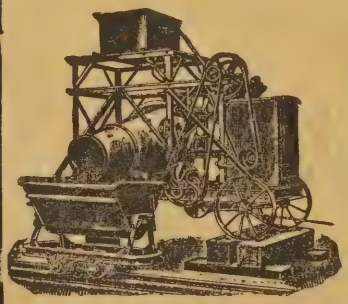
FOURS ROTATIFS
Système ANKER
droits ou à zône de cuisson élargie

FOURS VERTICAUX
Système ANKER

SÉPARATEURS A VENT
Système ANKER

GROUPE de MOUTURE "GALLIA"
Système ANKER

Installations de Chantiers
de Travaux publics et autres



Bétonnières
Mécaniques
pour
tous débits

Installations Modernes
pour la
Fabrication de Ballast, Gravier et Sable
pour Béton, Maçonnerie, etc., etc.

80, RUE TAITBOUT, PARIS

CIMENT ARMÉ
Système breveté S. G. D. G.
Adopté par les Ministères de la Guerre et de la Marine, les Ponts et Chaussées, les Chemins de fer, la Ville de Paris, l'Assistance Publique, etc.

PONTS-ROUTES
BARRAGES
Planchers à forte surcharge
RÉSERVOIRS
de grandes dimensions
CANALISATION
ÉGOUTS

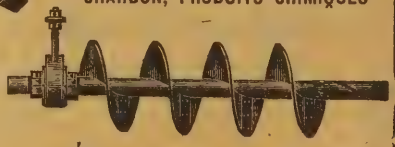
S. BOUSSIRON
INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR

BUREAU TECHNIQUE
81
Rue de Rome
PARIS
TÉLÉPHONE 146-11

Études, Plans,
Devis sur demande
Concessionnaires des principales Villes de France

E. BOUBIELA
20 bis, Boulevard du Huit-Octobre
SAINT-QUENTIN (Aisne)

TRANSPORTEURS
à Vis d'Archimède Acier
POUR CIMENT, CHAUX, PLATRE, CHARBON, PRODUITS CHIMIQUES



Élévateurs à Godets
en Tôle d'Acier renforcés

TRANSPORTEURS
à COURROIE
—)o(—
Chaînes à Maillons détachables
en Acier forgé
—)o(—
Pompes — Transmissions

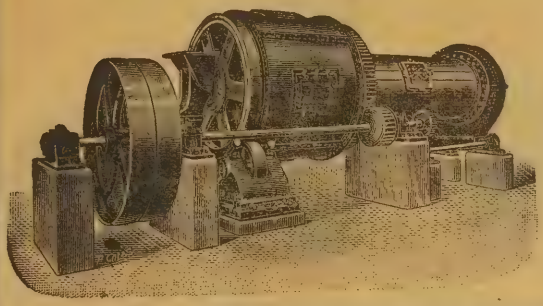
MÉCANIQUE MODERNE

NANCY – 9, Boulevard Lobau, 9 – **NANCY**

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES A CHAUX & CIMENTS DIVERS

Spécialité d'Appareils de Broyage de tous systèmes

Broyeur **" UNIC "** breveté s. g. d. g.



SÉCHOIRS POUR TOUS PRODUITS

Fours rotatifs pour la cuisson du Ciment

ÉLÉVATEURS-TRANSPORTEURS

— Appareils de déchargement —

GRUES, PLANS INCLINÉS, MONTE-CHARGES, ETC.

TRAVAUX EN CIMENT

Béton Armé

DEVIS

SOCIÉTÉ ANONYME DE TRAVAUX EN CIMENT

THORRAND & Cie – NICE

Capital : 750.000 fr. -:- Siège social : Palais de l'Industrie, NICE

Ponts, Viaducs, Silos

Réservoirs, Gazomètres, Planchers

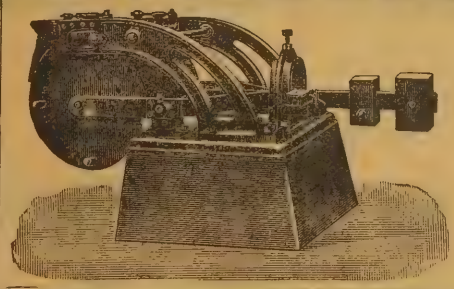
ÉTUDES

POTEAUX ET TRAVERSES EN BÉTON ARMÉ

Télégrammes : THORRAND-NICE

Téléphone : 21-56

BASCULES AUTOMATIQUES



pour le Contrôle de la Production des Fours rotatifs

Introduites dans les plus importantes Fabriques de Ciment de l'Allemagne.

CONSTRUCTION SIMPLE -:- PRIX TRÈS AVANTAGEUX

JULIUS RÖMHELD

Fonderie et Fabrique de Machines, à MAYENCE (Allemagne)

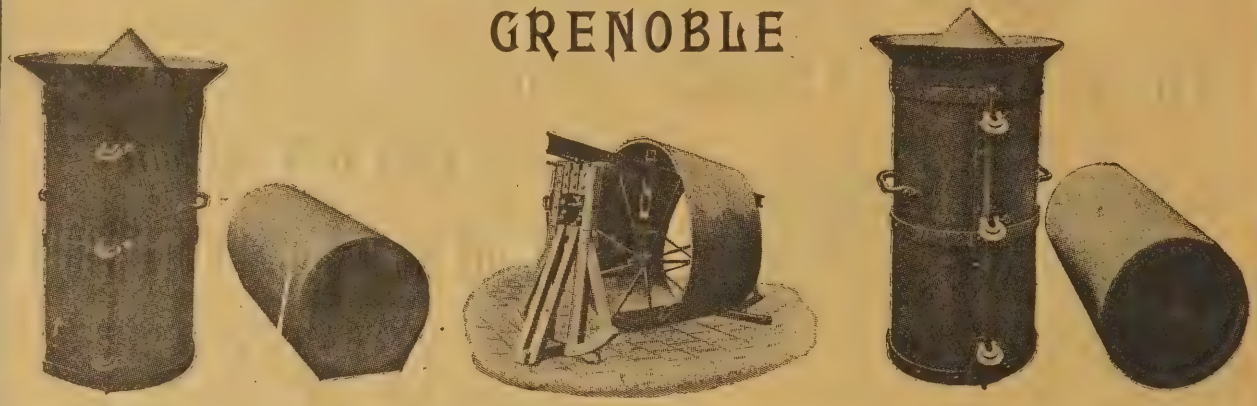
SPÉCIALITÉ DE MOULES MÉTALLIQUES

POUR TUYAUX EN CIMENT DE TOUTES FORMES AVEC MANDRINS EXTENSIBLES

JAY, JALLIFFIER & Cie

CONSTRUCTEURS BREVETÉS S. G. D. G.

GRENOBLE



SUR DEMANDE, ENVOI FRANCO DE L'ALBUM ET RENSEIGNEMENTS

Ciments Portland Spéciaux

destinés à des travaux en prise au contact des eaux sulfatées et magnésiennes.

RING MILL

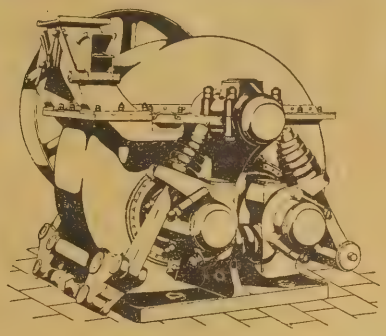
pour le broyage de

Ciment, Chaux
Argile réfractaire
Calcaire

AVANTAGES :

Service simple
Marche tranquille
Faible dépense de force

Demandez notre Propectus **RW**



BREVETÉ EN TOUS PAYS

Quartz, Phosphate
Charbon, Graphite
Minerais

AVANTAGES :

Grand rendement
Encombrement minime
Grande sécurité de service

Demandez notre Pròspectus **RW**

RING MILL CO.

NEUSS S. RH.

Représentant général : **R. DESBARRES, PARIS,** 46, Rue du Ranelagh

CONCASSEURS fixes et roulants
BROYEURS de sable
BÉTONNIÈES
MALAXEURS - TREUILS
ÉLÉVATEURS
Pompes
Sonnettes

"IBAG"
Usines à NEUSTADT (Palatinat)
Concessionnaires exclusifs :
Paris — BENDIX & Cie — Paris
111, Rue Lafayette, 111

Spécialités :
Installations
DE
Chantiers complets
POUR LA
Préparation Mécanique
du Sable, Ballast, Béton

MACHINES (brevetées s. g. d. g.) POUR PILONNER les
TUYAUX EN CIMENT

FERS & ACIERS
POUR
Ciment Armé

Etablissements NOZAL

Bureaux et Magasins :

PARIS
1 à 9, Quai de Passy

LA PLAINE St-DENIS
132, Avenue de Paris

TÉLÉPHONE : 14 LIGNES

MATÉRIEL — Des STOCKS CONSIDÉRABLES — OUTILLAGE
et
des ASSORTIMENTS COMPLETS
EN MAGASIN
permettent de livrer de suite toutes les commandes

VOIES WAGONNETS LOCOMOTIVES

MATERIEL ROULANT

KOPPEL

Soc. An. pour la Construction de Matériel de Chemins de Fer
Anciens Etablissements

ORENSTEIN & KOPPEL et ARTHUR KOPPEL réunis

PARIS
31 Rue de Londres.

LYON
55 Rue de la République.

MARSEILLE
8 Rue de la République.

NANCY
7 Place St. Jean.

LILLE
64 Rue de Belle Vue.

BORDEAUX-TALENCE
95, Rue du 14 Juillet

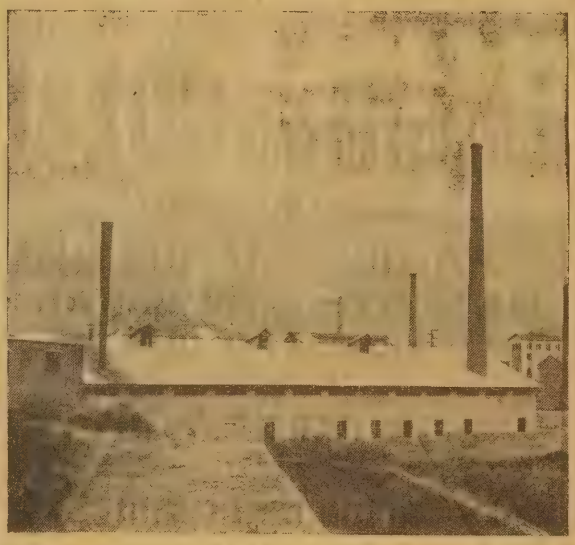
USINE A
FIVES-LILLE
(Nord)

PELLES-GRUE BETONNIERES

DRAGUES EXCAVATEURS

VENTE et LOCATION

Cheminées à tirage induit PRAT



Société Piémontaise de produits réfractaires, à Bolzanetto (Italie)
(Four Hoffmann)

LISEZ CETTE ATTESTATION...

VICAT & Cie
Grenoble

Grenoble, le 8 Mai 1903.

Monsieur,

Répondant à votre lettre du 7 Mai courant, nous avons le plaisir de vous informer que nous sommes très satisfaits de l'appareil à tirage mécanique que vous nous avez fourni en Juillet 1901 pour notre usine de Genevrey-de-Vif.

La production de nos fours à ciment a été DOUBLÉE par suite de cette installation.

Agréez.....

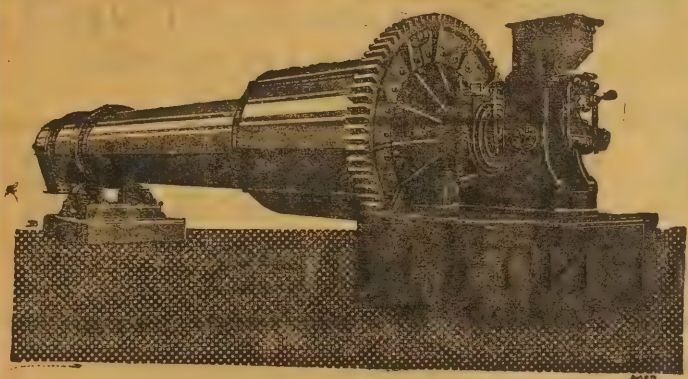
LOUIS PRAT, 29, rue de l'Arcade, PARIS
Central 75-83 Télég. : TIRAGPRA

DEMANDEZ LE CATALOGUE " C " :: PROJETS & DEVIS GRATUITS

Ste Anme des Ateliers G. Luther

LUTHER

de Construction Brunswick



Machines pour le traitement des matières dures.

Installations de mouture & de tamisage pour toutes matières dures.

Installations de lavage & criblage pour gravier et sable.

CONSTRUCTION DE FABRIQUES DE CIMENTS COMPLÈTES

Agents généraux : Société Anonyme "LES ATELIERS RÉUNIS" (anc. DENIS & NAGEL)
51, RUE J.-J.-ROUSSEAU, PARIS

SOCIÉTÉ DES PROCEDÉS DE CONSTRUCTION CONSIDÈRE

BÉTON FRETTÉ ET ARMÉ

CONSIDÈRE, PELNARD & CAQUOT

SYSTÈMES BREVETÉS EN TOUS PAYS

Expositions de Milan 1906, Londres 1908, Bruxelles 1910, Roubaix 1911 : Grands Prix

A. CONSIDÈRE

CORRESPONDANT DE L'INSTITUT — INSPECTEUR GÉNÉRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES, EN RETRAITE

L. PELNARD-CONSIDERE
Ancien Ingénieur au Corps des Mines

A. CAQUOT
Ancien Ingénieur au Corps des Ponts et Chaussées

ÉTUDES ET PROJETS DE TRAVAUX PUBLICS ET PARTICULIERS

PONTS — BARRAGES — RÉSERVOIRS — FONDATIONS — SILOS A GRAINS ET A CHARBON
ACCUMULATEURS A MINERAI — APPONTEMENTS — USINES — PLANCHERS — CANALISATIONS — ETC.

CHEMINEES INDUSTRIELLES "SYSTÈME MONNOYER"

Bureaux : 8, Rue Armand Moisant, PARIS -:- Téléph. : SAXE 25.65 — Télégr. : CONSIDERE PARIS

G. POLYSIUS, Dessau (Allemagne)

Fonderies et Ateliers de Construction de Machines

SPÉCIALITÉ DE MACHINES EMPLOYÉES DANS L'INDUSTRIE DU CIMENT

LABORATOIRE DE CHIMIE TECHNIQUE ET ATELIER D'ESSAIS

INSTALLATION SPÉCIALE DE FOUR ROTATIF POUR CUISSONS D'ESSAI

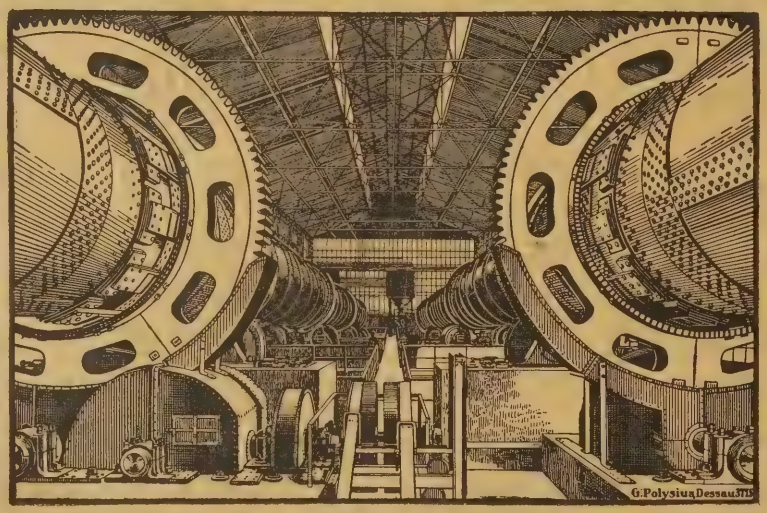
CONSTRUCTION ET INSTALLATION
DE CIMENTERIES

avec préparation à sec ou à l'humide des matières premières avec machines et procédés nouveaux et brevetés.

Fours Rotatifs

jusqu'à 100 m. de longueur et au-delà,

à zone de vitrification élargie et commande élastique "POL"



brevetés en Allemagne et autres pays

120 FOURS ROTATIFS

de ce genre,
fournis grâce à leurs avantages
pour

LA CUISSON,
LE RENDEMENT,
L'EXPLOITATION.

Total de Fours rotatifs fournis : ***240***

J 98

1914 AVRIL 19e Année. — N° 4.

LE CIMENT

SON EMPLOI ET SES APPLICATIONS NOUVELLES

En France et à l'Etranger

Médaille d'argent à l'Exposition Universelle de 1900

ADMINISTRATION :
20, Rue Turgot — PARIS

Rédacteur en chef : N. de TÉDESCO
Ingénieur des Arts et Manufactures

La reproduction, sans indication d'origine, des articles du journal LE CIMENT, est formellement interdite
La reproduction des illustrations, même avec indication de provenance, n'est autorisée qu'après entente spéciale avec l'Administration

LE CIMENT est l'organe officiel de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland de France

SOMMAIRE

PARTIE TECHNIQUE. — **37e Assemblée générale des Fabricants allemands de ciment Portland** (*suite et fin*). — — **Méthodes modernes de recherche de la constitution du ciment** (*suite*). — **Erratum.** — **Effets des courants électriques sur le ciment armé.** — **Les progrès de l'industrie du ciment en Allemagne.** — **Ouvrages en béton construits sous l'eau.** — **Le commerce mondial du ciment pendant les neuf premiers mois de l'année 1913** (*fin*). — **Congrès international de San-Francisco.** — **Bibliographie** : Elasticita e Resistenza dei Corpi Pietrosi, par Alfredo Montel ; Cementrohre, par D. Riepert ; Sur l'emploi comparatif des mortiers de ciment et de chaux et de ceux de mortiers de trass dans la construction des barrages, par Dyckerhoff ; Die Verwendung von Beton und Eisenbeton in Meliorationsbauwesen, par Fritz Wichmann ; Il Calendario del Cemento, par Gino Sylva. — Informations.

RENSEIGNEMENTS DIVERS et INFORMATIONS. — L'industrie et le commerce du ciment en Russie. — Marques de fabrique. — Production du ciment aux Etats-Unis. — Informations. — Bibliographie. — Adjudications administratives. — Renseignements commerciaux.

PARTIE TECHNIQUE

37ème Assemblée Générale des Fabricants allemands de Ciment Portland[1]

Considérations sur la constitution et la vitrification des clinkers de ciment Portland, par M. D. le Dr Endell (de Halensee).

M. le Dr Endell montre des modèles des produits du système ternaire chaux-alumine-silice qu'il a obtenus, ce qui lui permet d'expliquer en détail certains phénomènes de fusion analogues qui se présentent dans la formation des clinkers. Il insiste tout particulièrement sur la rupture d'équilibre lors de la vitrification, laquelle empêche de prévoir les combinaisons possibles ; il ne reste donc qu'à les déterminer dans chaque cas particulier.

A l'appui de ce dire, il cite les travaux de Cobb sur la vitrification des silicates de chaux et des silicates d'alumine, de même que ses propres expériences sur les combinaisons analogues de magnésie. Ces réactions entre des composantes simples se développent beaucoup mieux en présence d'additions de corps naturels. La recherche de la constitution des clinkers de ciment Portland doit donc se faire plutôt par des voies empiriques en se rapprochant des conditions de la pratique. Les moutures

(1) *Suite et fin.* — Voir *Ciment* de mars.

de ciment Portland brutes de diverses compositions doivent donc être soumises à la cuisson, puis à l'examen mécanique et microscopique. On en déduira certaines relations entre la composition, les propriétés et les degrés de cuisson d'un intérêt plus pratique que les essais effectués jusqu'ici sur des corps purs.

Dans la discussion, M. le Conseiller *F. Schott* (de Heildelberg) dit que le gypse et la silice, mélangés en quantités équivalentes et portés de 800 à 1200°, donnent un monosilicate et non pas de bisilicate. La chaux ainsi rendue libre ne disparaît pas dans le clinker. Le *Dr Kühl* (de Berlin-Lichterfelde) fait remarquer que les essais de Cobb ne sont pas complètement péremptoires, attendu que la cuisson n'a été portée qu'à 1,100°. On ne peut donc en tirer aucune conclusion, et d'autant moins que ces essais ont eu lieu sur des mélanges où les acides étaient en excès.

L'INDUSTRIE ALLEMANDE DU CIMENT, par *D. Riepert* (de Charlottenburg)

L'orateur expose d'une façon saisissante la situation actuelle de l'industrie du ciment en Allemagne et fait remarquer qu'elle aura à se contenter de la consommation nationale, attendu que les débouchés extérieurs se réduisent de plus en plus en raison de la forte concurrence rencontrée dans tous les Etats civilisés, et il arrivera même un moment où le trop-plein de la production étrangère trouvera son emploi en Allemagne, dans une plus forte proportion que cela n'a lieu actuellement. La cause de cette situation regrettable résulte surtout dans l'absence de droits protecteurs. Après avoir indiqué les variations de prix, les chiffres d'exportation et d'importation, les producteurs de divers pays, l'orateur recommande, comme le moyen le plus efficace de développer l'industrie allemande, l'abaissement du fret à ses dernières limites possibles.

——

COLLOIDES ET CRISTALLOIDES DANS LE DURCISSEMENT DES MORTIERS OU MATIÈRES ANALOGUES, par M. le professeur *Glasenapp* (de Riga).

La condition principale de la production du monolithisme des mortiers ou autres substances analogues est que les matières composant les monolithes soient moins solubles dans les liquides produisant le durcissement (eau ou solutions salines) que le mortier. C'est ainsi que le sous-hydrate $\left(Ca\,SO^4, \frac{1}{2}H^2O\right)$ du plâtre étant plus soluble dans l'eau que le dihydrate ($Ca\,SO^4$, $2\,H^2O$), le premier se transforme dans le second lors du gâchage du plâtre ; et telle est la cause du durcissement. Les phénomènes observés lors du durcissement des mortiers sont dus soit à des cristalloïdes soit à des colloïdes. Si le durcissement est basé surtout sur des phénomènes de cristallisation, il y a à considérer le feutrage résultant de l'accroissement des cristaux pénétrant et s'ancrant les uns dans les autres, tandis que les colloïdes soudent, par le séchage et le retrait, les particules solides, ou bien, comme l'a observé, M. Glasenapp, se transforment eux-mêmes peu à peu en cristalloïdes et concourent ainsi à la formation du monolithisme.

Il montre alors à l'aide de projections les divers phénomènes de cristallisation présidant au durcissement du plâtre et de la magnésite caustique de même que des anhydrites ($Ca\,SO^4$) naturelles et artificielles dans des solutions d'alun, comme aussi de la magnésite cuite dans une solution de chlorure de magnésium (ciment de Sorel).

Puis passant au ciment Portland, il explique également les phénomènes dus aux cristalloïdes et colloïdes, à l'aide de projections. Enfin, comme conclusion, il dit que l'on n'attache pas assez d'importance au concours apporté aux colloïdes par les cristalloïdes et que l'on leur attribue à tort une influence nuisible, telle que l'expansion par suite de la poussée produite par la cristallisation. Des phénomènes de cristallisation pure sans aucun concours de colloïdes peuvent donner naissance à des monolithes de grande résistance, supérieure même à celle

du ciment pur, comme c'est le cas du ciment de Sorel qui, dans la préparation de 1 contre 9 de sable, présente des résistances à la traction de 72 kg. cm².

L'importance de l'action des cristalloïdes dans le durcissement du ciment Portland est encore accrue par le fait que même les colloïdes de ce dernier se transforment en partie en cristalloïdes et que, comme il l'a observé, le ciment Portland manifeste une plus grande abondance de cristaux, au fur et à mesure que sa résistance augmente avec l'âge.

Le Dr *Schott* prenant alors la parole approuve le dire de M. Glasenapp et recommande de ne pas attacher une importance exagérée aux colloïdes.

L'EFFLORESCENCE DES MAÇONNERIES, par le Dr *Killig* (de Rüdersdorf).

Les consommateurs soupçonnent à tort le ciment d'être la cause des efflorescences constatées sur les murs.

Il réfute cette opinion et rappelle les études parues dans la *Tonindustrie* de 1913 (pages 20-26) sur le même sujet.

INSTALLATION D'UNE FABRIQUE DE CIMENT PROCÉDANT PAR VOIE HUMIDE SUR DES MATIÈRES PREMIÈRES DURES, par M. l'ingénieur *Reisager*.

Description d'une fabrique installée à Felsoegalla (Hongrie) par la maison Smidth, et notamment des dispositions adoptées pour la commande électrique. On a renoncé au couplage direct des appareils avec les électromoteurs, donnant la préférence à la commande par courroie. Le mélange des schlamms produites se fait dans des bassins munis d'agitateurs et dans lesquels l'air comprimé agit concurremment. Il est décrit également les moulins à matières humides installés pour la fabrique de ciment Rüssing et Co (Sæchsisch-Thüringisch), et il est montré la supériorité des fours pour voie humide et que les grands fours sont de plus en plus en faveur. Enfin des considérations sur les types de fours rotatifs pour lesquels il convient d'employer le lignite, la houille, les huiles minérales ou les gaz.

CIMENTS PORTLAND DE MAGNÉSIE ET DE DOLOMITE ET LEURS PROPRIÉTÉS, par M. le professeur *Glasenapp* (de Riga).

Les essais nombreux et répétés d'introduction de grandes quantités de magnésie dans les clinkers de ciment Portland sont assez contradictoires et en général peu favorables à ce procédé. En vue d'obtenir plus de clarté dans cette question et de déterminer l'influence de la magnésie sur le durcissement du ciment Portland, on a établi des ciments de module hydraulique égal à 2, en employant de la magnésite et de la dolomite et en tenant compte du poids moléculaire plus faible de la magnésie; les mélanges ont été cuits jusqu'à formation d'alite. Cette alite a pris naissance de 1700° à 1800° pour le ciment Portland de magnésie et déjà vers 1600° pour celui de dolomite, soit à des températures notablement plus élevées que pour le ciment Portland normal (de chaux). Les feuillets minces de ces deux essais de ciment sont montrés à l'aide de projections. Ces alites de magnésie et de dolomite réagissent si lentement sur l'eau que, même au bout de semaines et de mois, il ne se manifeste ni cristalloïdes, ni colloïdes et par suite aucun durcissement. De ces essais il ressort que la magnésie reste en grande partie libre dans le clinker à la température usuelle de cuisson du ciment ordinaire, en raison de son degré élevé de vitrification, mais ne durcit que lentement avec H^2O. En pénétrant partiellement dans l'alite, la magnésie diminue la formation des cristalloïdes et des colloïdes lors du durcissement du ciment. Il peut en résulter, d'une part, une expansion par suite d'une prise tardive; d'autre part, une diminution de l'activité de la chaux et de la silice, ce qui affaiblit la résistance du ciment. Les propriétés chimiques de la chaux et de la magnésie continuant à se manifester par rapport au ciment Portland, la première ne durcit qu'à l'état de combinaison, la seconde qu'à l'état de liberté et la magnésie ne peut remplacer la chaux dans le ciment.

Méthodes Modernes de Recherche de la Constitution du Ciment

(*Suite*) (1)

Nous devons faire savoir à nos lecteurs que c'est par faveur spéciale que l'autorisation de publier cette étude remarquable de M. le Professeur *Dr. Guertler* nous a été accordée par notre confrère le *Cement* (Mitteilungen der Centralstelle zur Fœrderung der deutschen Portland-Cement-Industrie).

Toute reproduction ou résumé de cette traduction est donc absolument interdite sans autorisation.

On aura remarqué que l'auteur a parlé d'un corps MgO, Al_2O_3 et qu'il a décrit aussitôt comment sa composition variait entre les limites *c* et *c'*. Il en donne la raison comme suit : C'est un usage général, quand il s'agit de tels modes intermédiaires de cristallisation, dont la composition varie entre certaines limites assez rapprochées et correpondant à une formule moléculaire simple, de désigner le nouveau mode de cristallisation d'après cette formule moléculaire, dans l'hypothèse, qu'au sein de ces phases cristallines ou liquides, les molécules correspondantes se présentent encore en masse prédominante ; qu'elles ne se présentent pas exclusivement à toutes autres, cela ressort de la variabilité de composition même de cette phase. On peut obtenir des produits de compositions différentes avec un mode moléculaire unique.

A la question des nouvelles phases en jeu se joint donc la question des états moléculaires qui y répondent et nous touchons ainsi à un problème tout différent de la statique moléculaire. Si l'on désigne sous la qualification d'hétorogènes les équilibres entre les phases particulières, on emploiera la même qualification pour les équilibres entre les divers modes atomiques ou moléculairesau sein de phases homogènes particulières.

Ces équilibres s'établissent d'après des lois spéciales dans le détail desquelles nous n'entrerons pas ici ; nous nous bornerons à en indiquer plusieurs points. Les équilibres homogènes entre les molécules isolées se distinguent de ceux des phases par la quantité illimitée des divers modes moléculaires en présence alors que le nombre des diverses phases possibles les unes à côté des autres est limité étroitement. Mais aussi à la place du nombre des divers modes, il y a lieu de considérer les quantités relatives de chaque mode.

La formation d'un certain moment d'un nouvel état moléculaire s'oppose à d'autres conformations, de sorte que la réaction ne tarde pas à s'arrêter.

D'autre part, il y a lieu de considérer une loi qui veut que chaque mode moléculaire relatif à une phase quelconque d'un système en réaction se retrouve dans toutes les autres phases de ce système. C'est ainsi, par exemple, que les solutions stables dans les composantes A et B contiennent également, jusqu'à un certain montant, les molécules de toutes les combinaisons.

Il ne faut retenir qu'une seule chose des équilibres homogènes, c'est que, au sein des phases particulières, les réactions compliquées entre les molécules diverses s'accomplissent suivant des lois toutes différentes de celles qui régissent les équilibres hétérogènes et que l'état d'équilibre est caractérisé comme suit :

1° Les diverses phases en jeu, d'un certain état d'équilibre, se sont saturées les unes à côté des autres ;

2° Dans chaque phase particulière, un nouvel état d'équilibre s'est introduit entre les molécules en présence. Le système est donc tout d'abord en repos absolu.

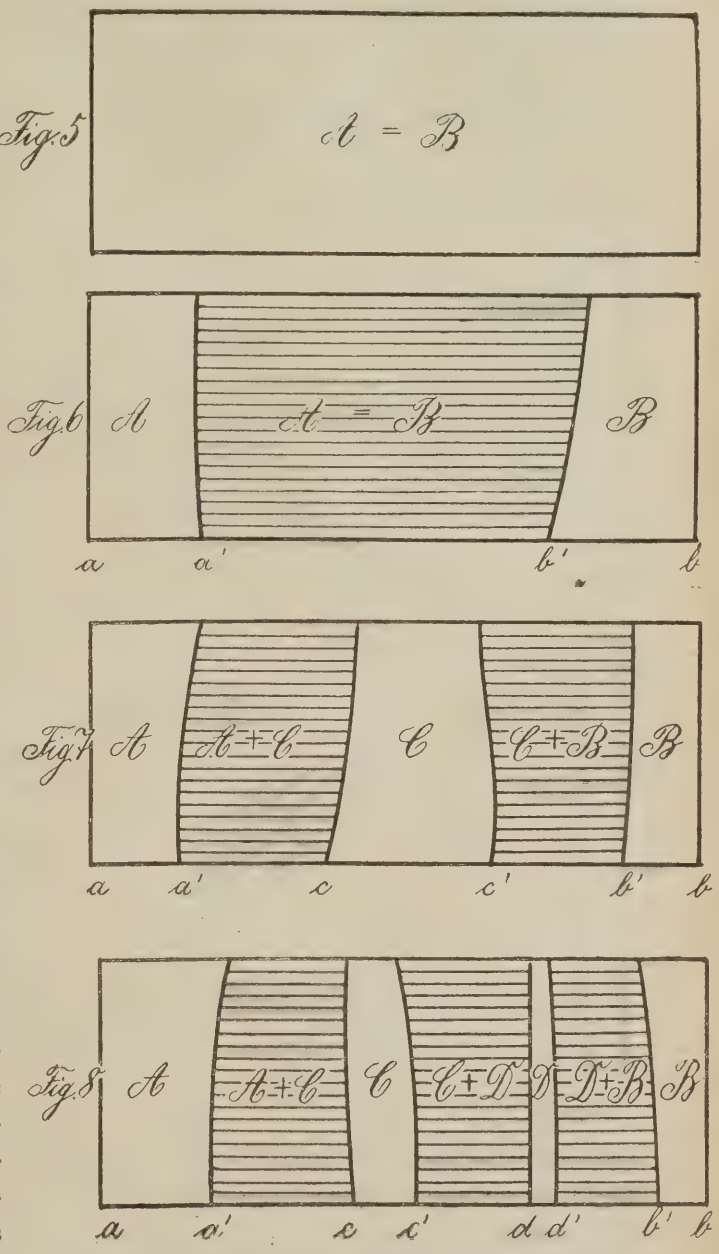
Nous ne considérerons nullement, tout d'abord, les équilibres dits homogènes relatifs aux états des molécules à l'intérieur des natures diverses de cristaux. Qu'il nous suffise de savoir que dans chaque fusion, comme aussi dans chaque cristal, *les molé-*

(1) Voir dans le *Ciment* de mars le commencement de cette traduction de l'article du professeur docteur *Guertler*, publié par « Mitteilungen der Contralstelle ».

cules de natures les plus différentes peuvent être en présence les unes à côté des autres, que celles-ci tendent graduellement, dans les réactions qui se développent éventuellement avec lenteur, vers un état d'équilibre intérieur, de sorte que les propriétés des fusions ou des cristaux, comme il est facile de le reconnaître par l'aspect extérieur, peuvent subir certaines altérations.

Il y a lieu d'attacher plus d'importance aux phénomènes qui peuvent se développer dans des équilibres hetérogènes d'une façon manifeste entre les diverses phases particulières, c'est-à-dire entre les divers modes de cristallisation et fusions. Seules ces réactions et ces nouvelles formations dans l'entrelacement des réactions dites hétérogènes des diverses phases méritent notre intérêt. Admettons, par exemple, que dans une fusion de magnésie et d'alumine des molécules de MgO, Al_2O_3 se trouvent en équilibre homogène, comme par cristallisation on n'obtiendra toujours dans ces fusions que des cristaux de Al_2O_3 et de MgO, ce fait nous intéressera beaucoup moins que si nous pouvons affirmer avec certitude que cette combinaison Al^2O^3, MgO peut se dégager comme une phase stable, par elle-même, de même que le mode de cristallisation bien connu du spinelle, qui se dégage en un équilibre hétérogène stable par lui-même.

Nos représentations graphiques relatives aux diverses phases, se manifestant dans un système, s'appliquent également bien à ces établissements d'équilibres hétérogènes stables par eux-mêmes. Dans les figures précédentes, 1 à 4, il a été donné un aperçu des phases existant dans des systèmes binaires simples, pour des cas particuliers et des températures constantes particulières choisies. L'influence considérable de la température nous conduit maintenant à représenter dans ces diagrammes les *variations d'équilibre avec la température*. On prendra donc, maintenant, comme ordonnées verticales les températures au lieu des quantités relatives des phases particulières et nous trouverons que *toutes les limites de saturation se déplacent avec les températures*. Dans les fig. 5 à 8, qui se rattachent directement aux fig. 1 à 4, et représentent 4 cas typiques, on aperçoit des champs hachurés horizontalement, alternant avec des champs non hachurés. Dans la fig. 5, le blanc s'étend sur toute la figure, parce qu'il n'existe qu'un mode de cristallisation homogène, ce qui exclut complètement l'influence



de la température aussi longtemps que la solubilité des deux composantes l'une dans l'autre reste illimitée. Dans la figure 6 se trouve déjà une solution de continuité dans la solubilité, s'étendant comme dans la fig. 2 de *a'* à *b'*. Les limites de satu-

ration se déplacent avec les températures ; pour chaque température, il y a deux fusions saturées ou deux cristaux (ou bien aussi une fusion et un mode de cristallisation, etc.), qui sont en équilibre l'un avec l'autre ; c'est pourquoi ces phases correspondantes ou conjuguées sont indiquées par des hachures horizontales. Les cas représentés fig. 7 et 8, relatifs à plusieurs solutions de continuité de ce genre sont tout à fait analogues.

Le tracé de ces cas nous fournit donc dans le

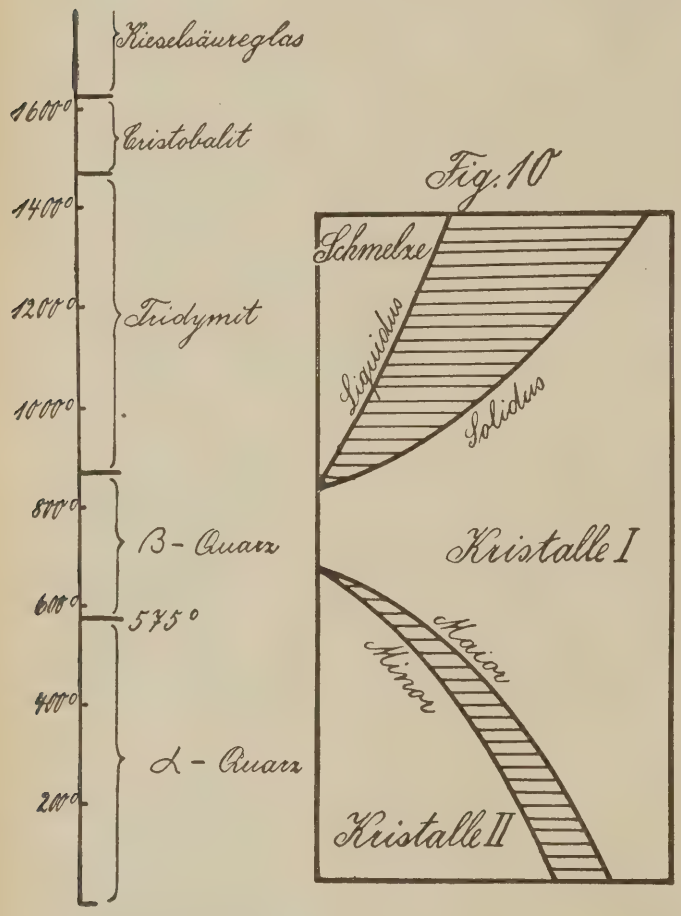


Fig. 9

mouvement au travers d'une série entière de mélanges, depuis une composante pure jusqu'à l'autre se développant régulièrement, un certain nombre de blancs isolés, de champs homogènes, interrompus par des solutions de continuité représentées per des hachures horizontales dans lesquelles se trouvent simultanément deux phases dans chacune.

Maintenant, pour avoir un aperçu général sur l'ensemble des transformations hétérogènes et des changements d'état qui se produisent dans un système de deux composantes, depuis la température la plus basse jusqu'à la plus élevée, il suffit de considérer un autre procédé de transition entre deux champs homogènes, qui n'est plus fonction de la composition, mais de la température.

Ce cas se produit quand, par exemple, les composantes pures passent d'elles-mêmes d'un état d'agrégation à l'autre, en se fondant, se volatilisant, se cristallisant, etc., ou en subissant une transformation polymorphe, dans leur passage d'une forme cristalline dans l'autre, en d'autres termes, quand elles subissent une transformation de phase sous la variation de température. Si l'on considère donc une composante pure en elle-même, on rencontre une série de tels points de transition ou critiques, séparés, les uns des autres, par autant de champs d'états d'équilibre.

Ces champs spéciaux sont tous homogènes pour les composantes pures, attendu qu'une composante seule ne peut fournir jamais qu'une phase, parce que pour chaque température que l'on aura, il n'y a qu'une phase qui est la plus stable.

La figure (9) est un exemple relatif à la silice, d'après une étude de *Feuner* (1914). D'après cet auteur, il existe quatre phases cristallines différentes de la combinaison SiO^2. La forme la plus connue est le quartz, où l'on doit distinguer encore deux formes polymorphiques, le quartz α et le quartz β. La zone de stabilité du quartz α s'étend jusqu'à 575° ; après, c'est le quartz β qui est stable jusqu'à 870°, puis au delà de cette température, c'est la tridymite et au-dessus de 1470° la cristobalite. Enfin, au delà de 1625° commence la zone stable de l'état liquide ou vitreux, c'est-à-dire le verre siliceux. (Si l'on va plus loin encore, on tend vers le point d'ébullition qui n'a jamais été obtenu). Il existe cependant d'autres modifications cristallines qui n'atteignent la stabilité à aucune température et ne trouvent pas place par suite dans la figure (9).

L'addition d'un autre élément qui peut être absorbé par les différentes phases du corps pur à l'état solide ou liquide fait naître, comme le montre

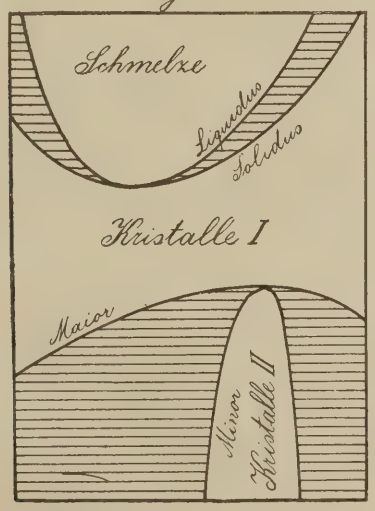
la figure (10) de ces points critiques *deux* courbes, chaque fois; la double courbe sortant du point de fusion est désignée par « liquidus » et par « solidus » et celle qui provient du point de transformation sous les noms de « maior » et de « minor ». Ces deux paires de courbes peuvent soit monter, soit descendre, mais « les branches d'une même paire doivent suivre le même mouvement ».

La première branche est relative à la limite de saturation de la première phase à l'égard de la seconde et réciproquement. Les deux points des deux branches qui répondent à la même température sont de nouveau conjugués. L'intervalle compris entre les deux branches répond aux mélanges hétérogènes des deux phases saturées les unes à côté des autres.

Les deux courbes ne se rencontrent que sur les axes des deux composantes pures, il n'y a donc qu'un point de passage bien net qui sépare, les uns des autres, les états stables à haute et à basse température.

Comme à chaque point d'une courbe « liquidus » ou d'une courbe « maior » correspond un point conjugué de la courbe « solidus » ou respectivement de la courbe « minor », il en résulte nécessairement,

Fig. 11



que « liquidus » et « solidus, maior » et « minor » présentent éventuellement simultanément un maximum et un minimum où les branches sont tangentes ». Ce cas est représenté fig. (11). De telles courbes pénètrent souvent à l'intérieur du diagramme relatif à l'état où elles séparent des phases cristallines nouvellement formées des phases liquides.

appris déjà à connaître la manière de tracer tous les diagrammes usités pour représenter les états qui peuvent se présenter avec une diversité presque illimitée. Et sous le nom de diagrammes d'états nous comprendrons les figures graphiques tracées d'après les règles et lois énoncés plus haut, en vue de représenter tous les états qui peuvent se produire pour deux composantes données aux diverses températures.

A l'aide de ces quelques types nous avons donc

La figure (11) est un exemple de ces diagrammes d'états, relatifs au système chaux et alumine. Ce diagramme est d'ailleurs fortement hypothétique en beaucoup de points et notamment pour les hautes températures, faute de données expérimentales nécessaires. Mais pour la partie médiane du diagramme, au contraire, on a utilisé les précisions expérimentales recueillies auprès du laboratoire d'essai des matériaux de Berlin-Lichterfelde.

Ce diagramme ne doit être considéré que comme la représentation d'une série de faits, sans intention de les interpréter.

Nous voyons que ce système chaux-alumine peut donner naissance à quatre aluminates de chaux, savoir :

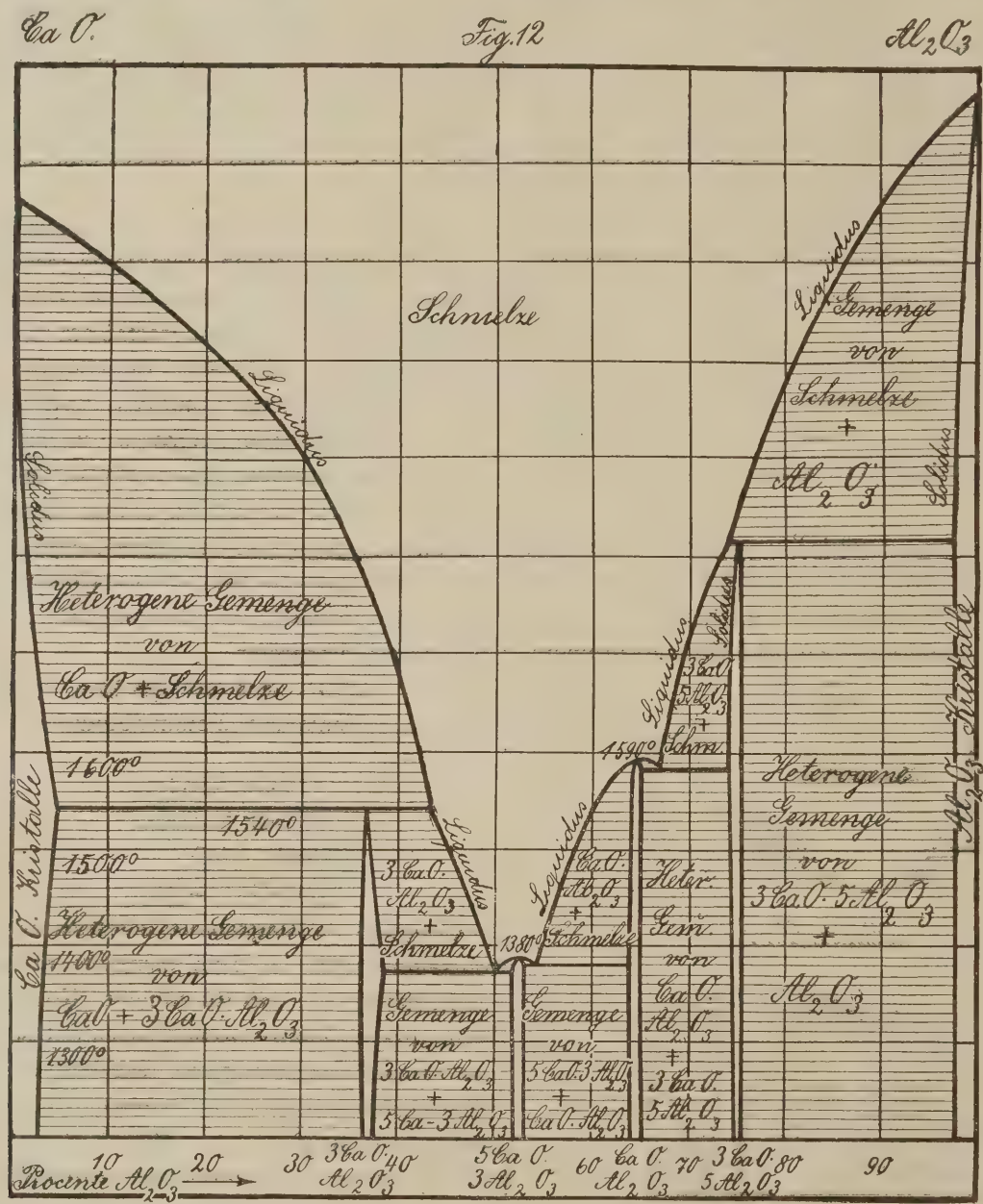
$3\ CaO,\ Al_2O_3$
$5\ CaO,\ 3\ Al_2O_3$
$CaO,\ Al_2O_3$
$3\ CaO,\ 5\ Al_2O_3$

sur lesquels ce diagramme d'état nous donne les renseignements les plus complets et indique les compositions de ces aluminates. Nous y voyons leurs quatre champs homogènes à une seule phase; on remarquera également leur peu d'aptitude à dissoudre la chaux et l'alumine, parce que les champs homogènes ne s'étendent que sur des champs de concentration très étroits. Il en est de même pour les composantes chaux et alumine elles-mêmes. Entre ces 6 champs homogènes, chaux-alumine et 4 aluminates se trouvent 5 champs hétérogènes par un échange régulier avec eux, dans

lesquels il y a deux modes de cristallisation en équilibre, savoir :

1) $CaO + 3\,CaO, Al_2O_3$
2) $3\,CaO, Al_2O_3 + 5\,CaO, 3\,Al_2O_3$
3) $5\,CaO, 3\,Al_2O_3 + CaO, Al_2O_3$
4) $CaO, Al_2O_3 + 3\,CaO, 5\,Al_2O_3$

cristallisation mentionnés jusqu'ici, se trouvent des champs d'état, dans lesquels le mode de cristallisation considéré se mélange à la fusion. Nous avons donc affaire à des états mi-fluides, dont la partie fluide est d'autant plus importante que nous nous rapprochons davantage de la limite de saturation de



5) $3\,CaoO, 5\,Al_2O_3 + Al_2O_3$.

Comme septième champ homogène intervient encore le vaste champ de fusion. Entre ce dernier et chacun des champs homogènes des modes de la fusion, le liquidus. Deux aluminates, notamment $5\,CaO, 3\,Al_2O_3$ et CaO, Al_2O_3 atteignent le point de fusion maximum vers 1380° et 1590° respectivement. Dans le voisinage du premier aluminate

nous trouvons les points de fusion les plus bas dont tout le système soit susceptible. L'aluminate 3 CaO, Al_2O_3 a un champ d'état qui atteint jusqu'à 1540° ; au delà de cette température se trouve un champ désigné par : CaO + fusion. Ce qui nous indique sans autre, que le mode pur de cristallisation 3 CaO, Al_2O_3, au delà de la température de 1540° se transforme en cristaux de chaux et en fusion.

(*A suivre*).

ERRATUM

Dans le *Ciment* de février dernier, à la première page de notre article « Le Ciment Portland et l'Eau de mer », nous avons émis l'opinion que le terme anglais « iron ore cement » équivalait probablement au terme allemand « Eisenportland ». C'était une erreur, attendu que les Anglais traduisent « Eisenportland- Cement » par « iron portland cement ». Cette traduction erronée est regrettable, puisque dans l'« Eisenportland », ciment Portland, obtenu par l'utilisation de certains sous-produits des hauts-fourneaux, l'alumine n'est pas remplacée par le fer; ce ciment est au contraire généralement pauvre en fer et, par suite, se comporte à l'égard de l'eau de mer comme le ciment Portland ordinaire.

Ainsi donc, en résumé, « iron ore cement » désigne l'« Erzcement » fabriqué par la maison allemande Portland- Cementfabrik Hemmoor. a. d. Hoste.

Nous remercions notre confrère « Cement » de nous avoir permis de rectifier cette erreur.

EFFETS DES COURANTS ÉLECTRIQUES SUR LE CIMENT ARMÉ

La profusion des courants électriques sillonnant les grandes villes a attiré l'attention sur les dangers de dégradation qu'elle pouvait faire courir aux ouvrages en ciment armé établis dans le voisinage immédiat. Quelques-uns ont même jeté des cris d'alarme, attendu que, dans certaines conditions, les courants vagabonds rencontrent les armatures, les utilisent comme conducteurs et donnent lieu à des phénomènes d'électrolyse dont le résultat est une oxydation rapide de certains points de l'armature, jouant le rôle d'anode. L'oxyde formé devant se faire place dans le béton le soumettrait à des efforts tels qu'il ne pourrait les subir sans se désagréger.

Le ministère du Commerce des Etats-Unis a pensé qu'il convenait d'étudier de près ces phénomènes électrolytiques et d'examiner dans quels cas ils présentaient des dangers et quelle était leur importance.

Cette étude expérimentale a été faite sur des blocs en ciment armé que l'on a exposés directement à des courants de voltages différents, agissant à de courtes distances d'un à deux pieds. Elle ne pouvait être faite autrement ; il était indispensable, pour apprécier l'importance des dégradations possibles, de se placer dans les conditions les plus défavorables : béton humide, voltage important agissant à peu de distance.

On a pu déterminer ainsi quel était le concours de circonstances à la faveur duquel une fissuration était possible et l'on a été conduit à cette conclusion que ce concours ne pouvait s'établir, en prati-

que, que d'une façon exceptionnelle, c'est-à-dire dans des cas extrêmes : mauvais béton absorbant l'humidité, températures supérieures à 45°, même sur des bétons mouillés, produites par la résistance rencontrée par les courants d'une tension de 60 volts agissant à 0 m. 30 de distance.

Cette belle étude expérimentale, confiée à MM. E.-B. Rosa, Burton Mc Collum et O.-S. Peters, a été publiée dans le bulletin n° 18 du « Bureau of Standards » (« Technologie papers », du 19 mars 1913) ; le *Ciment armé* de ce mois a donné une traduction littérale des 32 conclusions tirées par les auteurs de ce travail de longue haleine. Ces conclusions se résument elles-mêmes en peu de mots. Un béton compact et étanche, par suite mauvais conducteur de l'électricité, est réfractaire à l'action des courants. C'est à la même conclusion que l'on arrive dans tous les cas où l'ouvrage en ciment armé est exposé à l'attaque chimique de certaines solutions ; c'est l'éternelle question de la conservation indéfinie des ouvrages à la mer. Seul un béton bien compact et bien étanche échappe à l'action mécanique et chimique des flots. En ce qui concerne les actions électrolytiques, le degré d'étanchéité à obtenir est encore plus élevé que dans le cas précédent, plus élevé que celui que l'on espère assurer avec les hydrofuges employés dans la masse même du béton. La protection dans l'efficacité de laquelle on a le plus de confiance, en dehors des qualités supérieures du béton, est celle offerte par des enduits hydrofuges exécutés avec le plus grand soin et préparés avec des matières isolantes.

Ainsi donc, l'humidité du béton, tel est l'ennemi le plus à redouter, quand des actions électrolytiques sont à craindre, vu la grande conductibilité qui en résulte ; mais, même dans ce cas, les probabilités d'une influence dangereuse diminuent considérablement par le fait que le colmatage produit par le carbonate de chaux précipité peut augmenter, en quelques semaines, la résistance électrique au centuple.

Il n'en est pas moins vrai qu'il est prudent de prendre toutes précautions pour que le potentiel des ouvrages en ciment armé soit tenu aussi bas que possible et l'on trouvera dans l'étude du « Bureau of Standards » l'exposé de ces précautions.

Les Progrès de l'Industrie du Ciment en Allemagne

On a pu lire dans notre compte rendu abrégé des séances de l'Assemblée générale des Fabricants de Ciment Portland que M. l'ingénieur *D. Riepert* avait fait une communication saisissante au sujet du développement de l'industrie allemande, parallèlement à celui de sa construction navale et fait ressortir la vérité de cet aphorisme commercial, qu'il n'y a guère d'exportation possible, si le pays ne peut livrer ses produits à un prix avantageux en tous les points du globe, d'où la nécessité absolue de posséder une flotte suffisante et capable d'offrir des frets peu élevés, par son prix de revient modéré, le bon rendement des machines et le bas prix du combustible, s'il s'agit de vapeurs.

Il passe donc en revue, tout d'abord, les progrès du tonnage de toutes les flottes mondiales réunies. Si l'on compte en millions de tonnes, les flottes mondiales jaugeaient ensemble 18 millions de tonnes en 1880 et 28 millions en 1910. Aux mêmes époques, l'Allemagne avait en mains 1 million et 3 millions de tonnes ; elle a donc passé, en 30 ans, du $\frac{1}{18}$ au $\frac{1}{9}$; l'Allemagne a donc amélioré sa position relative de 100 o/o.

Si l'on considère maintenant la production du charbon, elle est dans le monde entier de 344 millions de tonnes et en 1908 de 1,055 millions ; en Allemagne, aux mêmes époques, elle est de 52

millions et en 1908 de 215 millions ; sa position mondiale passe de 15 à 20 o/o environ ; elle s'est donc augmentée de 33 o/o.

Passons, maintenant, à la production mondiale du ciment Portland, de 10 millions de barils en 1880, elle passe à 80 millions en 1900 et à 250 millions de nos jours.

Quant à la production allemande, elle est de 1 million de barils en 1880, de 18 millions en 1900 et de 32 millions de nos jours ; elle a donc atteint successivement 10 o/o, 22,5 o/o et 12,80 o/o de la production mondiale ; ce recul de nos jours s'explique par le développement de l'industrie nationale du ciment Portland, dans un grand nombre de pays, où elle n'existait pour ainsi dire pas, il y a dix ans, et de l'extension formidable de l'industrie américaine qui, dans ce laps de temps, a passé de 8 à 83 millions de tonnes.

Les applaudissements qui ont suivi la communication de M. Riepert nous montre l'admirable solidarité qui existe en Allemagne entre les représentants d'une même industrie et même entre toutes les énergies, en vue de développer sans cesse, avec une intensité croissante, la prospérité nationale.

Ouvrages en Béton construits sous l'eau

On connait les difficultés rencontrées dans la construction des ouvrages à effectuer sous l'eau, tels que piles de ponts, murs de quai, docks, nécessitant l'emploi de grues puissantes, de batardeaux et de caissons flottants de dimensions énormes dont l'échouage est des plus délicats. Or, nous trouvons dans « The Engineering Magazine » de ce mois la description d'un système, pour lequel l'inventeur revendique de nombreux avantages et auquel il a donné le nom de « vibrocel ». D'après l'auteur de cet article, ce mot baroque réunit les deux caractéristiques de l'invention, le béton vibré et la construction cellulaire. Le second terme se comprend de lui-même, l'ouvrage est constitué par la juxtaposition et la superposition de cellules en béton armé, à parois très minces, de forme hexagonale et qui sont ensuite remplies du béton le plus économique que l'on puisse préparer. Quant au premier terme, traduit de l'anglais « *vibrated concrete* », il est relatif à un béton pilonné mécaniquement d'une façon spéciale, opération qui a pour effet de donner au béton une étanchéité absolue et même de s'opposer à toute trace d'humidité. De nombreuses expériences auraient confirmé ces propriétés remarquables. Des récipients, à parois d'un demi-pouce seulement, sont restés des mois remplis d'eau sans manifester la moindre trace d'humidité sur les faces extérieures. On a construit un petit réservoir à parois de 5 cm., de 1 m. de hauteur et de 2 m. 10 de diamètre ; ce réservoir a été rempli d'eau, puis on y a plongé un autre réservoir également en béton vibré, mais de 1 m. 50 de diamètre, rempli d'eau jusqu'au bord.

Bien que ce récipient ait contenu plus d'une tonne d'eau et ait flotté longtemps au sein du premier, on n'a pu observer aucune trace d'humidité sur les parois ou sur le fond du récipient extérieur et seulement une tache très légère à l'angle du récipient intérieur. Cette étanchéité remarquable résulte de la compacité extraordinaire du béton vibré, laquelle, d'après certains expérimentateurs, donnerait lieu à une résistance à la compression deux fois plus grande que celle du béton pilonné par les moyens usuels.

S'il en est ainsi, ce béton spécial trouvera naturellement d'importantes applications dans la construction des ouvrages à la mer dont les craintes de détérioration seront dissipées par une imperméabilité absolue, s'opposant à l'introduction dans la masse, de l'eau de mer contenant des sels nocifs en

dissolution. En outre, la construction cellulaire, réalisant un grand nombre d'écrans imperméables se succédant les uns derrière les autres, augmente encore la confiance dans la durée illimitée des parties centrales. Il y a lieu d'observer que cette application convient surtout aux ouvrages massifs, dont le prix de revient est considérablement réduit par le remplissage des cellules à l'aide de béton de cailloux et partiellement de blocs pierreux naturels; certaines cellules centrales peuvent même ne contenir que du sable mouillé. Le cube du mortier riche n'atteint que la dixième partie du volume total de la construction.

Les cellules élémentaires sont construites à terre, dans un chantier couvert, à proximité de l'emplacement de l'ouvrage à construire, puis lancées à la mer et remorquées au point de destination, où elles sont coulées instantanément en crevant le fond à l'aide d'une cartouche, quand elles ont été plongées à 0 m. 30 ou 0 m. 60 par l'introduction d'eau à leur intérieur.

Les avantages revendiqués par l'inventeur de ce mode de construction dont l'originalité réside dans la combinaison de deux applications connues, le système cellulaire et le béton vibré, sont les suivants :

1° Comme il a été dit, 90 0/0 du cube sont constitués par des matériaux à vil prix ;

2° Les moules nécessaires à la fabrication des cellules sont d'une extrême simplicité et peuvent être employés indéfiniment ;

3° L'ouvrage résultant d'une répétition continue des mêmes opérations effectuées sur des éléments identiques peut s'exécuter avec une rapidité et une économie croissant d'un jour à l'autre ;

4° La construction n'exige pas d'outillage important, pas d'échafaudages et de cintrages ;

5° Plus besoin de recourir à des batardeaux ni à des pompes d'épuisement, les cellules étant remplies de béton à l'aide de trémies.

D'après les devis, droits de licence et bénéfice compris, le prix de ces ouvrages ne s'élève qu'à 60 francs le mètre cube. Ce prix, comprenant tous travaux auxiliaires, sauf la préparation du fond par dragage ou de toute autre façon, s'abaisse considérablement si l'on peut remplir de gravier certaines cellules et se réduit alors à 35 ou 40 fr., tout en donnant aux ouvrages des dimensions plus largement mesurées que pour les procédés usuels.

Le Commerce mondial du Ciment pendant les neuf premiers mois de l'année 1913

(*Fin*)

Pour la Belgique, les importations et exportations pour les neuf premiers mois furent :

	1911	1912	1913
	tonnes	tonnes	tonnes
Importations . . .	22.044	22 096	19.025
Exportations . . .	601.425	719.744	681.992
Excédent d'export .	579.381	697.648	662.967

L'importation belge a donc diminué (de même qu'en Allemagne et en Angleterre) dans les neuf premiers mois de l'année 1913, de même que l'exportation.

En 1913, les exportations belges ont baissé de 40.000 t,, alors que l'Allemagne augmentait les siennes de 103.000 t. et l'Angleterre de 140.000 t.

Cette diminution a lieu aux dépens de l'Allemagne (17.500 t. à 11.000) principalement.

L'exportation montre un recul par diminution des ventes : en Allemagne, de 76.074 t. en 1912 à 35.005 t.; en Egypte, de 27.765 t. en 1912 à 18.176 t.; en France, de 39.172 t. en 1912 à 34.633 t.; en Turquie, de 13.796 t. en 1912 à 4.039 t.; dans l'Afrique du Sud anglaise, de 15.368 t. à 9 015 t.

En outre, l'exportation belge (comme les exportations anglaises et allemandes), pour l'Australie, a diminué de 13.700 à 8.600 t., et pour les Indes anglaises, de 8.100 à 7.260 t., alors que dans ce dernier pays il y a une augmentation pour l'Allemagne et la Grande-Bretagne.

Elle a diminué également pour l'Angleterre de 67 000 t. à 65.000 t.; pour les Pays-Bas, de 137.000 t. à 134.000 t. et tout particulièrement pour la Russie, où de 12.700 t. pour 1912 on tombe à 750 t. pour 1913. Ce marché est donc à considérer comme perdu pour la Belgique.

Voici le tableau des exportations belges dans l'Amérique du Sud :

	1911 — tonnes	1912 — tonnes	1913 — tonnes
Argentine. .	123.502	130.334	170.367
Brésil . . .	35 649	51.446	46.832
Chili. . . .	9.422	11.401	11.883
Pérou . . .	3.378	4.459	4 511
Uruguay . .	7.890	7.395	5.182
	179.850	205 035	238.775

L'exportation du ciment pour l'Amérique du Sud a donc augmenté. A noter un recul dans le commerce avec le Brésil. La vente au Chili et au Pérou ne s'est pas accrue. Le commerce avec l'Uruguay a diminué.

Par contre, il y a amélioration dans la vente : à Cuba avec 1.970 t contre 1.520 t.; aux Indes néerlandaises, avec 20.000 t. contre 15.000 t. et en Espagne, avec 13.100 t. contre 11.100 t.

Les chiffres relatifs à l'importation et l'exportation pour la France sont déjà connus :

	1911 — tonnes	1912 — tonnes	1913 — tonnes
Importations	58.376	90.338	80.465
Exportations	246.054	271.223	308.492
Excédent d'exportat.	187.678	180.885	228.027

Egalement augmentation des exportations et diminution des importations.

L'Autriche-Hongrie accuse les résultats suivants pour l'importation et l'exportation pendant les neuf premiers mois de 1912 et 1913 :

	1912 — tonnes	1913 — tonnes
Importations.	45.703	31.740
Provenant de l'Allemagne . .	44.346	30.606
Exportations.	102.475	101.536
A destination de l'Allemagne.	42.234	40.168
Excédent des exportations . .	56.772	69.796

Les transactions avec l'Allemagne restent stationnaires ; par contre, il y a eu un recul dans le commerce avec les Balkans, où l'Autriche-Hongrie n'a pas vendu la moitié de ce qu'elle avait fait en 1912.

	1912 — tonnes	1913 — tonnes
Bulgarie.	9.340	5 255
Roumanie.	1.376	1.416
Serbie.	1.611	649
Turquie d'Europe.	4.553	505
Totaux. .	16.880	7.825

Toutefois, augmentation de la vente dans l'Amérique du Sud, surtout au Brésil.

	1912 — tonnes	1913 — tonnes
Argentine	8.327	9.835
Brésil.	1.777	7.206

L'Italie importe de moins en moins de ciment. Elle a importé dans les neuf premiers mois :

1911 — tonnes	1912 — tonnes	1913 — tonnes
17.875	15.824	13.194

Par contre, l'exportation italienne a été pendant les neuf premiers mois de :

1911 — tonnes	1912 — tonnes	1913 — tonnes
8.022	31.210	41.090

L'Italie est donc devenue, de pays importateur, pays exportateur et accuse une tendance à accroître ses exportations.

CONGRÈS INTERNATIONAL DE SAN-FRANCISCO

Un Congrès international des ingénieurs de toutes spécialités aura lieu en 1915 à San Francisco pour célébrer le succès final du percement de l'isthme de Panama. Le Comité de direction, à la tête duquel se trouvent M. W. F. Durand, président ; W. A. Cattell, secrétaire-trésorier ; E. J. Dupuy, secrétaire exécutif, fait appel aux ingénieurs français pour prendre part à cette fête, qui sera d'autant plus exceptionnellement brillante que les souscriptions lui seront venues plus nombreuses.

Le nombre de ces souscriptions atteignait déjà, il y a un mois, le chiffre respectable de 1200, dont 200 étrangères aux Etats-Unis.

Elles donneront droit à la réception d'une encyclopédie de l'art de l'ingénieur, rédigée par les spécialistes les plus compétents.

Le premier volume est consacré à la discussion du projet et aux modes d'exécution employés au creusement du Canal de Panama; il ne contiendra pas moins de 22 fascicules dont les titres sont les suivants, rédigés par l'ingénieur chargé des travaux ou de l'installation des services correspondants :

Introduction; Excavation à sec ; Dragage, Travaux d'aménagement, cales sèches, wharfs, etc.; Bâtiments définitifs ; Installations à charbon, grues flottantes; Météréologie et hydrographie du Canal; Projets des écluses, digues, travaux accessoires ; Exécution des écluses, digues et travaux accessoires, sur le versant Atlantique pour l'un et sur le versant Pacifique pour l'autre ; Projet des dérivations ; Portes d'écluses ; Installations électriques et mécaniques ; Digues d'accès aux écluses ; Service des eaux ; Reconstruction du Chemin de fer de Panama ; Secours à la navigation; Force motrice ; Hygiène et Service des approvisionnements.

Le programme des communications de toutes les sections techniques est virtuellement terminé et sera publié incessamment.

Les bulletins de souscription se trouvent au siège des diverses Sociétés d'Ingénieurs. On peut s'adresser aussi directement, ainsi que pour tous autres renseignements, au Comité directeur.

FOXCROFT BUILDING
San Francisco,
(Californie) Etats-Unis d'Amérique.

BIBLIOGRAPHIE

Elasticita e Resistenza dei Corpi Pietrosi
Par ALFREDO MONTEL
S. Lattes et Cie, éditeurs, à Turin

L'élasticité et la résistance des corps pierreux et notamment des briques, pierres, mortiers, bétons et maçonnerie, telle est l'étude de M. l'ingénieur *Alfredo Montel*, de Turin, que nous présentons à nos lecteurs, d'autant plus intéressante qu'elle n'a pas encore été traitée jusqu'ici et qu'elle constitue par suite le premier essai de théorie, capable d'apprendre aux constructeurs de maçonnerie les lois scientifiques s'appliquant à leurs ouvrages.

On sait combien délicats sont les essais à l'élasticité des corps pierreux, vu leur déformation infime jusqu'à leur rupture, pour tirer des lois de ces déformations, il faut donc une grande finesse d'observation et des soins méticuleux. L'étude consciencieuse de M. A. Montel mérite d'autant plus l'attention des ingénieurs, que les cours spéciaux qu'ils ont suivis sont presque muets sur ce sujet. Qu'ils en prennent connaissance pour se rendre

compte de l'importance de ces lois au point de vue du projet des constructions à établir avec ces matériaux et de l'économie résultant de leur observation.

L'auteur considère successivement l'action sur les corps pierreux des pressions simples et de la traction, de la flexion, du cisaillement et des charges excentrées; puis les mêmes actions sur les mortiers et bétons. Après les observations faites sur des expériences entreprises sur ces deux natures de corps, il passe à l'étude des maçonneries de briques et pierres et en tire les conclusions qui couronnent l'intérêt de l'ouvrage et parmi celles-ci, les causes des constructions souvent défectueuses, les avantages techniques et économiques d'une meilleure méthode de mise en œuvre, l'explication des raisons pour lesquelles on a adopté les coefficients usuels de sécurité de ces ouvrages, bref l'étude des services que les entrepreneurs pourraient rendre à leurs pays, au point de vue de la sécurité et des économics réalisées, en traitant leurs ouvrages de maçonnerie d'une façon plus rationnelle.

Cementrohre

Par D. Riepert

Ingénieur de l'Etat

Président du Comptoir Central (Centralstelle)

Editeur, Cementverlag, G. m. b. H., de Charlottenburg.

Fabrication et emploi des tuyaux en béton de toutes formes, tel est le but de cette brochure de 40 et quelques pages, illustrée par 36 figures, rédigée par M. l'ingénieur de l'Etat Riepert. L'auteur passe en revue les diverses sections et tous les accessoires usités dans les canalisations et fait ressortir les avantages du béton. Quatre tableaux résumen les épaisseurs à donner aux parois, les poids correspondants des divers types et leurs autres dimensions. Il entreprend ensuite la description des modes à suivre pour la pose des appareils employés à cet usage et des procédés à recommander pour éviter la formation de fissures et protéger les conduites en béton contre les forces extérieures. Enfin, l'auteur donne de bons conseils pour disposer les parcs de dépôt en vue d'une bonne conservation et de manière à livrer des tuyaux de qualité supérieure. Il va sans dire que le lecteur trouvera souvent dans le cours de ce petit traité des renseignements sur les procédés de fabrication les plus économiques, ce qui complète les services qu'il est appelé à rendre.

Sur l'emploi comparatif des mortiers de ciment et de chaux et de ceux de mortiers de trass dans la construction des barrages.

par Dyckerhoff

édité par l'Association des Fabricants allemands de Ciment Portland

---

L'utilisation des chutes créées par des barrages devenant un problème de plus en plus important pour la production de l'électricité, il y a lieu de se demander quels sont les agglomérants hydrauliques les plus avantageux à employer pour la construction de ces ouvrages coûteux. C'est pour répondre à cette question que M. Dyckerhoff (d'Amœneburg) a recherché les opinions, à cet égard, d'un certain nombre de spécialistes. Il ressort de cette consultation :

1° Que les mortiers de chaux et ciment présentent une résistance à la traction au moins égale à celle des mortiers de trass et supérieure lors d'un durcissement à l'air; quant à la résistance à la compression, elle est supérieure, que le durcissement s'effectue dans l'air comme dans l'eau ;

2° L'étanchéité résulte dans les deux mortiers de leur composition chimique et des dosages convenables;

3° Au point de vue de l'élasticité, le choix de l'une ou l'autre nature de mortier ne joue pas le rôle important qui lui a été prêté. Le mortier de trass, étant plus long à durcir, présente plus tardivement son état de solidification définitif ;

4° Le durcissement plus lent du mortier de trass ne présente pas d'avantages importants, car, d'une part, le mortier de chaux et ciment, convenablement travaillé, est d'une façon aussi économique et aussi

simple et, d'autre part, il permet de livrer plus rapidement à l'exploitation l'ouvrage en maçonnerie, en raison de son durcissement plus rapide; cette plus grande rapidité est surtout précieuse pour la construction, en hiver, des barrages de montagnes.

Il ne reste donc qu'à considérer le prix de revient puisque les autres points n'ont pas de grande importance ou sont plutôt en faveur du mortier de ciment et chaux. Or, bien que le trass soit d'un prix plus avantageux, les frais de transport des gisements au lieu d'emploi lui font perdre cet avantage.

Cette brochure se termine par la publication des dosages des mortiers de ciment et chaux qui ont été employés pour quelques barrages.

M. Dyckerhoff a donc rendu service en publiant les résultats de son enquête et, par suite, les raisons justifiant les conclusions qui en découlent.

Die Verwendung von Beton und Eisenbeton in Meliorationsbauwesen

par Fritz WICHMANN
Ingénieur-Conseil du Gouvernement
Editeur : *Cementverlag* G. m. b. H.
(de Charlottenburg)

Cet opuscule de 80 et quelques pages, avec autant d'illustrations, rédigé par M. l'ingénieur *Fritz Wichmann*, a pour objet les applications du béton et du ciment armé à l'assainissement des terrains par la régularisation des cours d'eau, la consolidation des talus et des radiers, la construction de murs de rives et de tous ouvrages d'art de toutes natures pour l'écoulement des eaux, leur endiguement, l'arrosage l'assèchement ou le drainage, etc., etc. En d'autres termes, l'auteur entreprend un véritable cours d'hydraulique agricole et expose les moyens simples et économiques que le béton et le ciment armé mettent à la disposition de l'Etat et des particuliers pour réaliser les améliorations sus-mentionnées et à ce cours il ne manque que l'étude de la captation des sources et des eaux souterraines et de leur distribution et cette étude fera l'objet d'une brochure complémentaire.

Il Calendario del Cemento

Par GINO SYLVA
Edgardo Isnenghi, éditeur à Bergamo (Italie)

Ce calendrier de poche, destiné aux fabricants de chaux et ciments et aux constructeurs en ciment armé, a pour but de résumer les connaissances premières relatives à ces deux industries, par doses homéopathiques, quelques pages par année.

Le premier calendrier, relatif à l'année 1914, traite des chaux et ciments du commerce et donne les cahiers des charges italiens relatifs à leur fourniture. Un chapitre spécial est consacré aux notions fondamentales de l'industrie des ciments.

La seconde partie est relative à la fabrication des agglomérés et à l'art des constructions en ciment armé.

Etre utile, sans aucune autre prétention telle est la devise de l'auteur.

INFORMATIONS

La « Fuller Engineering Company », à Allentown (Pennsylvania), a été chargée de la construction d'une fabrique de ciment (par voie sèche), près de Wellington (Nouvelle-Zélande). Elle a prévu provisoirement 2 fours rotatifs de 2 m. 50 de diamètre et 50 mètres de longueur, d'une production de 2000 barils par jour; 2 moulins Fuller (Type III) pour le broyage du charbon; 6 de même type pour le broyage des matières premières et 4 moulins Fuller Dreadnought (type IV) pour le broyage des clinkers.

L'installation de cette fabrique sera analogue à celle faite par la même maison américaine, à Spokane (Etats-Unis), dont le « Ciment » a donné la description et dont les résultats remarquables ont déterminé cette importante commande de la Dominion Portland Cement C°.

RENSEIGNEMENTS DIVERS & INFORMATIONS

L'INDUSTRIE ET LE COMMERCE DU CIMENT

en Russie

L'activité du bâtiment et la consommation totale de ciment, en Russie, n'ont cessé de s'accroître, pendant les années 1912 et 1913. La consommation totale de ciment a été évaluée à 10 millions de tonneaux de 10 pouds en 1912 (1 poud = 16 kilog. 38); pour l'année 1913, on l'évalue à 12 millions de tonneaux. Malgré tous ses efforts, l'industrie russe n'a pu suffire à l'augmentation des besoins et ce sont les ciments d'origine étrangère qui se sont assuré de nouveaux débouchés.

En 1911, l'importation de ciments s'est élevée à 9.076.000 pouds; en 1912, à 11.090.000 pouds. Pendant les neuf premiers mois de 1913, elle a atteint 9.583.000 pouds au lieu de 9.087.000 pouds durant la même période de 1912.

Ce n'est qu'en octobre 1913 qu'une certaine dépression s'est fait sentir dans le commerce du ciment, notamment dans le nord de la Russie. Quoi qu'il en soit, l'augmentation des ventes de ce produit, pendant les deux dernières années, est une preuve manifeste du progrès économique de la Russie, l'activité du bâtiment s'étant manifestée non seulement dans des constructions officielles, mais encore et surtout dans les constructions agricoles, industrielles et privées.

Comme l'on prévoit que la consommation du ciment se développera de plus en plus à l'avenir, il ne faut pas s'étonner que tous les efforts soient tentés, dans les milieux russes, pour s'affranchir aussi complètement que possible des importations étrangères. A la fin de l'année 1914, on estime que le nombre des fabriques russes de ciment sera le double de celles existant en 1912. Il est à prévoir que ces usines suffiront prochainement aux besoins du pays et seront peut-être en mesure de s'occuper d'exportation. Déjà, en effet, des quantités importantes de ciment russe sont exportées en Egypte, au Mexique et dans d'autres contrées. Cependant, on compte encore sur une grosse importation de ciments étrangers, notamment dans le nord-ouest de la Russie, pendant l'année 1914. Pour les constructions de la marine dans le port de guerre de Revel, les usines russes ne pourront certainement pas suffire à la demande.

(D'après les *Nachrichten für Handel und Industrie*, de Berlin.)

MARQUES DE FABRIQUE

FRANCE

Marques publiées en mars 1914

CIMENT

« Guérites en ciment armé. » — Adenis (A.), 30, rue du Rendez-Vous, Paris.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

« A. ». — Société de la Brique Amiantine, 15, place de la République, Paris.

« Construction nouvelle ». — Wagon (A.), 35, rue François-Bonvin, Paris.

« Pierre ciment armé ». — Adenis (A.), 30, rue du Rendez-Vous, Paris.

« C. N. ». — Wagon (A.), 35, rue François-Bonvin, Paris.

« D. Z. ». — Dezeher (C. L.), 53, boulevard Saint-Jacques, Paris.

COULEURS, VERNIS, ETC.

« Gallia ». — Millot-Cousin, 55, rue Saint-Bernard, à Lille.

« Vermail ». — Société Souilly-Jacquet et Co, 27, rue du Landy, à la Plaine Saint-Denis.

« Zinguine ». — Société Souilly-Jacquet et Co, 27, rue du Landy, à la Plaine-Saint-Denis.

« Noir électrique. — Société Souilly-Jacquet et Co, 27, rue du Landy, à la Plaine Saint-Denis.

« Faïence ». — Société Souilly-Jacquet et Co, 27, rue du Landy, à la Plaine-Saint-Denis.

« Produits modernes. ». — Rossignol (R.), 59, rue Caulaincourt, Paris.

ANGLETERRE

Marques publiées en février-mars 1914

Ciment

« Pluto ». — Albert Ernest Swann, Cambrian House, Chesterfield Road, Matlock, Derbyshire.

« Polo Brand ». — The Finm trading as Hines and Son, 110, Cannon Street, London, E.-C.

« Steganos ». — Victor Boulez, 26, avenue de Vilvorde, Haren North, Belgium.

Matériaux de construction

« Pitradsto ». — Ernest E. Pither and Sons, 36 to 38, Martimer Street, Cavendish Square, London.

« Ronor ». — Ernest Vaughan, Green Royade, Pedmore, Stourbridge, Worcestershire.

« Sanito ». — Maples Foundry Coy, Phœnix, Works, Lower High Street, West-Bromwich.

« Giscol ». — Glagow Iron and Steel, Company, Limited, Wishaw, Lanarkshire.

« Alignum ». — William Henry Wheeler, Alyn Bank, The Downs, Wimbledon, London. S. V.

« Grampic ». — Graig Sharp, Limited, Inglefield Chemical Werks, Old Langside Road, Glasgow.

« Linitol ». — Aktieselkabet Linotol Kompagniet, Bropelae St. Clemensboro Aarhus Jylland, Danemark.

Couleurs, vernis, etc.

« Lotus Brand ». — Thos. Hinshelwod and Co Limited, Glasgow Oil and Colour Works, Glenpark Street, Glasgow, Scotland.

« S. K. ». — Paint. Shand Kydd, 73, Higade, London, N. W.

« Flatumur ». — Sissons Brothers and Company, Limited, Brankside, Sulcoates, Hull.

« As Tigh As a Drum ». — The British Emaillit Company, Limited, 30, Régent street, London, S. W.

« Lunopal ». — Ann Jane Lunt trading as A. J. Lunt and Co, 141, County Road, Wanton, Liverpool.

« Transporter ». — Purex Limited Greenford Colour Works Greenford Green Harrow, Middlesex.

« Magpie ». — Purex Limited Greenford Colour Works Greenford, Road, Greenford Green, Harrow, Middlesex.

« Perfex ». — Dirk Hendrik Vettewinkel and Dirk Vettewinkel trading as The Japanol Enamel Company, Culford Works, Kingsbury Road, Islington, London N.

« Mirror ». — Andrew H. Paterson and Co, 11, Bothwell Street, Glasgow, Scotland.

« Saflux ». — Harvey Frost and Co Limited, 39, Great Eastern Street, London, E. C.

« Eskalin ». — Shand Kydd, 73, Highate Road, London, N. W.

« Eye and Cable Brand ». — Oliver Pragnell and Co Limited, 25, 26 and 27, Broadmea, Bristol.

« Lotus Brand ». — Thos Hinselwood and Co Limited, Glasgow Oil and Colour Works, Glenpark street, Glasgow, Scotland.

« Gliserina ». — Arthur Alexandre Covan, 53, Bothwell Street, Glasgow.

« D. M. and S. ». — Jenson and Nicholson, Limited, Goswell Works, Warton Road, Stradford, Essex.

« P. O. P. ». — Oliver Pragnell and Co Limited, 25, 26, 27, Brosdmead Brist.

« Mattol ». — Sisson Brothers and Co Limited, Brankside, Soulcoates, Hull.

« Duride ». — Robert-Arthur Cecil Sheldan Devon Villa, Queen's Road, Buckhorst Hill, Essex.

« Daughtrey's Invincible Paint and Varnisch Remover ». — George Daughtrey, Baron Street Thompson Estate Brisbane, Queensland, Australia.

« Abbey Weite Enmamel ». — Robt' Ingham Clarek and Co Limited, Caxton House, Tothill Street, Westminster, London.

SUÈDE

Marques publiées en février et mars 1914

PRODUITS POUR LA LESSIVE

« Krkodil ». — Tekniska Fabriken Lejonet Oscar Lindgen firma, Malmœ.

Communiqué par l'Agence de Brevets et de Marques de Fabrique **Jacques Gevers et Co, à *Anvers*,** rue Saint-Jean, 70.

PRODUCTION DU CIMENT AUX ETATS-UNIS

Une véritable révolution s'opère actuellement dans le mode de construction aux Etats-Unis et, partout où la chose est possible, on remplace le bois et la pierre de taille par le ciment armé. La production du ciment armé aux Etats-Unis s'est accrue depuis 1880 dans les conditions indiquées par le tableau suivant :

Années	Barils
1880	42.000
1885	150.000
1890	355.500
1895	990.324
1900	8.482.029
1905	35.246.812
1906	46.463.424
1907	48.785.390
1908	51.072.912
1909	62.508.461
1911	79.547.958
1912	83.451.191
1913 (estimée)	92.406.000

DE SAINT-LAURENT,
Consul de France.

INFORMATIONS

Par décret présidentiel, M. Candlot (Edouard-Louis), président du Conseil d'administration de la Société des Ciments Portland artificiels de l'Indo-Chine et de la Société française des chaux et ciments, à Paris, a été maintenu dans ses fonctions de conseiller du Commerce extérieur pour une période de trois ans.

Fabrique de ciment Portland de Braïla « Jean G. Cantacuzène » s. a., Braïla — (Capital 2,500,000 fr. Réserves 200,000 fr.) — Le résultat de la gestion de 1913 est un bénéfice net de 355,107 fr. 95 qui, avec le report de 1912, soit 10,354 fr. 35, fait que le bilan du 31 déc. 1013 s'est soldé par un bénéfice net de 365,462 fr. 30. Le bénéfice net de 1912 est de 459,037 fr. 75. La Société n'a pas publié de compte de profits et pertes. Et elle a bien raison : elle coupe ainsi l'envie à d'autres de créer de tels établissements ! (*Curierul financiar*).

BIBLIOGRAPHIE

En vente au bureau du journal:

MÉTHODE DE CALCUL DU BÉTON ARMÉ
avec barèmes pour en déterminer les dimensions

Par A. NIVET

Ingénieur E. C. P. (1863), fabricant de chaux hydrauliques à la Grave, par Luxé (Charente) et à Marans (Charente-Inférieure), ingénieur-conseil pour les constructions en béton armé.

In-8° de 168 pages, avec 28 fig. et nombreux tableaux. Broché, 7 fr.; cartonné, 8 fr. 25.

Notes et Formules de l'ingénieur et du constructeur-mécanicien, mathématiques, mécanique, électricité, chemins de fer, mines, métallurgie, etc. Par un Comité d'Ingénieurs, sous la direction de Ch. VIGREUX ✠, ingénieur des Arts et Manufactures; Ch. MILANDRE ✠, ingénieur civil et R.-P. BOUQUET, ingénieur-électricien.

Un volume in-16 de 2.000 pages et 1.500 figures intercalées dans le texte. Prix franco 13 fr. 50.

Etude sur les fours rotatifs pour la cuisson du ciment par **J. BOÊRO,** ingénieur des Arts et Manufactures.

Une brochure grand in-8, contenant 18 figures dans le texte, 2 fr. 60.

CHEMINS DE FER DE P.-L.-M.

Excursions en auto-cars dans la Forêt de Fontainebleau

Le Service d'excursions par auto-cars, organisé par la Compagnie P.-L.-M. dans la forêt de Fontainebleau, fonctionne cette année du 9 avril au 2 novembre. Ce service permet de visiter, le matin, la partie Nord de la Forêt et l'après-midi la partie Sud, pour le prix de 8 fr.

Pour plus de détails, consulter les prospectus spéciaux.

ADJUDICATIONS ADMINISTRATIVES

AVIS D'ADJUDICATIONS

1er mai. — **Maine-et-Loire.** — Guerre à Angers. — Continuation des travaux de construction du quartier Langlois.

1er lot. — Terrassements, maçonneries, ciments, plâtrerie, asphaltage, pavages, dallages, carrelages, empierrements, 1.300.000 fr.

Rens. au génie, à Tours, 30, rue Estelle et à Angers, au Château.

2 mai, 4 h. — **Vienne.** — Mairie de Poitiers. — Constr. d'un lavoir public, faubourg de la Roche.

2e lot. — Ciment et égouts 5.300. Caut. 250.

Rens. à la mairie.

12 mai. — **Seine.** — Ministère des colonies. — Administrateur du Cercle, à Grand-Bassam (Côte-d'Ivoire). — Fourniture de matériaux divers.

Chaux hydraulique, id. grasse, ciment, briques et tuiles boiseries confectionnées, verres à vitres, autres matériaux. Caut. prov. 800. Déf. 5 % du montant de la fourniture.

Rens. à l'Office national du Commerce extérieur, 3, rue Feydeau, Paris.

RESULTATS D'ADJUDICATIONS

9 mars. — **Haute-Vienne.** — Mairie de Limoges. — Constr. d'une école pratique de Commerce et d'Industrie, avenue Saint-Eloi et rue Paul-Dérignac.

7e lot. — Ciment, dallages, carrelages, 18.000.

Chenaud, rue du Crucifix à Limoges, adj. à 31 de rab.

20 mars. — **Allemagne.** — Au Stadtbauamt, à Nordhausen. — Fourniture de 300.000 kil. ciment Portland, en sacs : Riemer et Schulze, à Nordhausen, plus bas à 2.64 mark les 100 kil. sacs exclus.

25 mars. — **Var.** — Marine à Toulon. — Fournitures diverses.

2e 2,500 tonnes ciment.

A. Pavin de Lafarge, à Viviers, adj. à 42 les 100 k.

25 mars. — **Pyrénées-Orientales.** — Mairie de Perpignan. — Travaux communaux.

1e Dallage en ciment de la chaussée de la rue des Moulins, 2000.

Villardeil Joseph, à Perpignan, adj. à 9 de rab.

27 mars. — **Allemagne.** — Au Wasserbaumt, à Wesel. — Fourniture de 3 millions de kil. ciment Portland ou pour béton armé : Habermann et Guckes, plus bas à 568,560 mark 40.

28 mars. — **Loire.** — Mairie de Saint-Etienne. — Constr. d'une annexe pour dépôt de livres à la bibliothèque du Palais des Arts.

2e lot. — Ciments, 9,586.

Non adjugé.

28 mars. — **Nord.** — Mairie de Valenciennes. — Constr. d'une bibliothèque avec dépôt d'archives et grille de clôture, en bordure du boulevard Beauneveu.

1er lot. — Terrassements, béton, maçonnerie. Montant 122,213 48.

Rabais : Monseux Paul, 3 ; Delattre Louis, 3 ; Cardon Arthur, 6.

Brasseur Alexandre, à Valenciennes, adj. à 7 % de rab.

2 avril. — **Seine.** — Ministère des colonies, à Paris. Ciment Portland non en prise à la mer aux services des colonies pour 3 ans et à livrer au port du Havre. Compagnie Nouvelle de ciments du Boulonnais 935 45.

Société anonyme des Ciments français, rue Taitbout, à Paris, adj. à 860 05.

4 avril. — **Seine.** — Tribunal de Commerce. — Adjudication, sur demande d'un prix unique, à forfait pour chaque lot, et sur soumissions cachetées, de l'entreprise en neuf lots de travaux de diverses natures à exécuter pour la construction d'un groupe d'habitations à bon marché, avenue Emile-Zola. Terrain n° 155 de l'Atlas du 15e arrondissement (15e arrond.).

9e lot. — Pavage, ciment, égouts et canalisations.

Darras, 30,940. Joyeux, 44,800, Rondonneau, 29,200, Sannejean, Bonnaud et Bussière, 22,875, Lamarche 62,500.

Viturat, 59, rue de Javel, adj. à 21,200 fr.

RENSEIGNEMENTS COMMERCIAUX

Formations de Sociétés

Paris. — Société en nom collectif Hamonic, Sallet et Cie, Société des chaux et ciments de Normandie, 41, rue de la Victoire. — Durée 50 ans. — Cap. 140,000 fr.

Calais. — Société anonyme dite Société nouvelle des ciments et ardoises artificiels du Calaisis, 9, quai du Rhin. — Durée 75 ans. — Cap. 1 million de francs.

Marseille. — Société anonyme dite Société des Agglomérés en ciment élastique, 221, chemin du Rouet. — Durée 30 ans. — Cap. 110,000 fr.

Saint-Etienne. — Société en nom collectif Gimel et Grand, travaux de ciments, etc., 3, rue du Midi. — Durée 12 ans. — Capital non énoncé.

Analyses et Essais des Ciments

LABORATOIRE INDUSTRIEL

Fondateur-Directeur : **L. CAMPREDON**

Essayeur du Commerce,
Ancien chef des Laboratoires des usines
de Fourchambault, Imphy, Trignac, etc.

INSTALLATION SPÉCIALE

Pour l'analyse rapide et précise des Calcaires, Argiles, Chaux, Ciments, Combustibles, Eaux industrielles, etc.

ESSAIS DES CIMENTS
PAR TRACTION, COMPRESSION, ETC.

St-NAZAIRE-sur-LOIRE (Loire-Inférieure)
PARIS (IXe), rue Drouot, 5 — Téléph. 215-48

Le Gérant : A. FAYOLLE

Imprimerie de la Société anonyme de Publications industrielles et d'Imprimerie administrative,

A. FAYOLLE, Directeur, 20, rue Turgot Paris.

Guide-Adresses du " Ciment "

Le prix des insertions dans cette nomenclature est de **25** *francs par an* **pour deux lignes,** *y compris le service du Journal.*
Prix de chaque ligne supplémentaire, **5** *francs*
Pour les **non abonnés,** *le prix de la ligne est de* **8** *francs par an.*

ACIER DUR

F. Krupp Akt Gt. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.

BÉTONS AGGLOMÉRÉS (Fabrication de)

Ed. Coignet et Cie, 20, rue de Londres, Paris.

BÉTON ARMÉ (Travaux de)

Boussiron (S.), Ing.-constr., 16, rue Milton, Paris.
H. Chassin et fils, Constructeurs, 151, rue de Bagnolet, Paris.
Edmond Coignet. Ing. civ., 20, rue de Londres, Paris.
Demay frères, Reims, 30, r. Payen; Paris, 66, boul. de Strasbourg.
Guillemet (Louis), ing. civil, 5, rue Général-Margueritte, Nantes.
F. Hennebique. Bureau technique, 1, rue Danton, Paris.

BÉTON FRETTÉ

Considère, Pelnard et Cie, 206, boul. Raspail Paris.

BÉTONNIÈRES

Arthur Anker, 14, rue de Paradis, Paris.
Mécanique Moderne, à Nancy.
Ransome-verMehr, 11, rue Magdebourg, Paris (16e).

BOULETS EN ACIER

Amme, Gieseck et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.

BRIQUETERIES-TUILERIES (Installations de)

Lobin et Druge, à Aix (Bouches-du-Rhône).

BROYAGE (Appareils de)

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot.** 60, rue St-Lazare, Paris.
L. Carton, à Tournai (Belgique).
Dalbouze fils, Brachet et Cie, 11, r. du Château, Puteaux (Seine).
Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul Lobau, Nancy.
Lehigh Car, Wheel and Axle Worhs, Alsterhof, Alsterdamm 7, à Hambourg I (Allemagne).
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
L. Smidth et Cie, de Copenhague. — **Davidsen,** 5, rue Fénélon, Paris.
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni,** 113, rue Réaumur, Paris.
Thivet-Hanctin, à St-Denis (Seine).

CIMENTS PORTLAND (Fabricants de)

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe (Isère).
Ernest Cambier, Pont-à-Vendin (Pas-de-Calais)
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, 2 bis, rue du Havre, Paris.
Lavocat et Cie (Anciens Etablissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), Neufchatel (Pas-de-Calais).
Jurron et Cie, à Virieu-le-Grand (Ain).
Société anonyme des Ciments de Dannes, à Dannes (P.-de-C.).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin (Nord).
Société anonyme des Ciments Portland artificiels de Frangey, à Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot, 17, quai de Paris (Joigny).
Société anonyme des Ciments Portland la Desvroise, Desvres (Pas-de-Calais).
Societa Anonima Cemento Portland Dell'Adriatico — Bergamo. — Fabrique à Senigallia, à Salona (Dalmatie) et à Buccari (près Fiume).
Société des Ciments d'Allas et de Marnac (Dordogne). — Siège social : 19, rue de Milan, à Paris.
Société des Ciments de Vicat et Cie, à Grenoble (Isère).
Société des Ciments Portland artificiels du Charolais, à Palinges.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse.
Société des Ciments Portland de Valbonnais. Pelloux père et fils, à Grenoble.
Société des Ciments supérieurs Thorrand et Cie, à Voreppe (Isère).
Société en commandite par actions J. et A. Pavin de Lafarge.
Société générale et unique des Ciments de la Porte de France, à Grenoble.
E. Sollier et Cie, à Neufchatel (Pas-de-Calais).
H. Vallette-Viallard, à Cruas (Ardèche).

CONCASSEURS

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
L. Carton, à Tournai (Belgique).
Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul. Lobau, Nancy
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O Huni,** 113, rue Réaumur, Paris.
Zondervan (Vve D), 21-23, rue Albouy, Paris.

DEMI-FIXES

R. Wolf, Magdebourg-Buckau.

DEPOUSSIÉRAGE

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.

ESSAIS (Appareils d')

Ponthus et Therrode, 6, rue Victor-Considérant, Paris.

ESSAIS & ANALYSES

L. Campredon, à Saint-Nazaire-sur-Loire (Loire-Inférieure).

FERS & ACIERS (Armatures pour ciment)

L. Nozal fils aîné, 9, quai de Passy, Paris.

FONDATIONS

Société anonyme de Fondations par compression mécanique du sol, 66, rue Labrouste, Paris.

FOURS ROTATIFS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot,** 0, rue St-Lazare, Paris.
Fellner et Ziegler, Francfort-sur-Mein, Bockenheim.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul. Lobau, Nancy.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius. Dessau (Allemagne).
L Smidth et Cie, de Copenhague. — **Davidsen,** 5, rue Fénélon Paris.

GARNITURES DE BROYEURS

A. Claux. Pavés en silex, à Anvers (Belgique).
Robert Delarue et Cie. Silex ronds, Dieppe.

INSTALLATIONS (d'usines à ciment)

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme Giesecke et Konegen, à Brunswick (Allemagne).

Candlot (Ch.-E.), 21, rue Ampère, Paris.
L. Carton, à Tourna i(Belgique).
Curt von Grueber, à Berlin-Hohenschönhausen (Allemagne).
F. Krupp Akt Gt. Grusonwerk. Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme', boul. Lobau, Nancy.
Neyret-Brenier et Cie Grenoble.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société de Constructions mécaniques de la Savoie, à Cognin, près Chambéry.
Société anonyme Herm Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

MASQUE RESPIRATEUR

Du Docteur Detourbe. **Goulard et Cie**, 35, r. de la Roquette, Paris

MATÉRIEL D'ENTREPRENEURS

Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

MOULES (pour tuyaux en ciment)

Fabr. de Machines Ettlingen, à Ettlingen (Bade).
J. Jay et Jalliffier, Grenoble.
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

POTEAUX

Société d'Applications du Béton armé, 11, r. de Belzunce, Paris

PRESSES HYDRAULIQUES

Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

PRESSES A AGGLOMÉRÉS

Lobin et Druge, à Aix (Bouches-du-Rhône)

PULVÉRISATEURS

Lehigh Car, Wheel and Axle Works, Alsterhof, Alsterdamm à Hambourg I (Allemagne).

SÉCHOIRS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot** 60, rue St-Lazare, Paris.
Fellner e Ziegler, à Frankfurt A. M., Bockenheim (Allemagne).
Mécanique Moderne, à Nancy.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).

SILEX RONDS pour tambours broyeurs

H. Chegaray et Cie, au Havre.
S. Holl. Galets ronds, Dieppe.
Taylor et Son, à Dieppe.

SILOS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot**, 60, rue St-Lazare, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris.

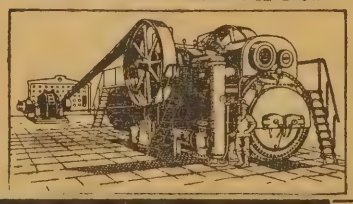
TRANSPORTEURS

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France **Th. Tissot**, 60, rue St-Lazare, Paris.
Burton fils. Constructeur, 68, rue des Marais, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris.

Ateliers de Construction **R. WOLF** SOCIÉTÉ ANONYME **Bruxelles**, 230, rue Royale

BUREAUX à { PARIS: 64, rue Taitbout. LILLE: 10, boulevard Papin. LYON: 51, rue de Marseille. SEDAN : L. Desrousseaux. NANCY : 164, rue Jeanne-d'Arc.

Paris 1900 : GRAND PRIX
Leipzig 1913 :
GRAND PRIX DU ROYAUME DE SAXE
Vienne 1913 : MÉDAILLE D'OR



DEMI-FIXES ET LOCOMOBILES

à VAPEUR SURCHAUFFÉE avec distribution de précision à pistons valves

Véritables R. WOLF . . . . . de 10 à 800 chevaux

Force motrice la plus perfectionnée et la plus économique

Dans l'Industrie céramique **1695** mi-fixes **WOLF** en fonctionnement aujourd'hui.

Production totale: plus de UN MILLION de chevaux

AMME, GIESECKE & KONEGEN

Personnel en 1895
60

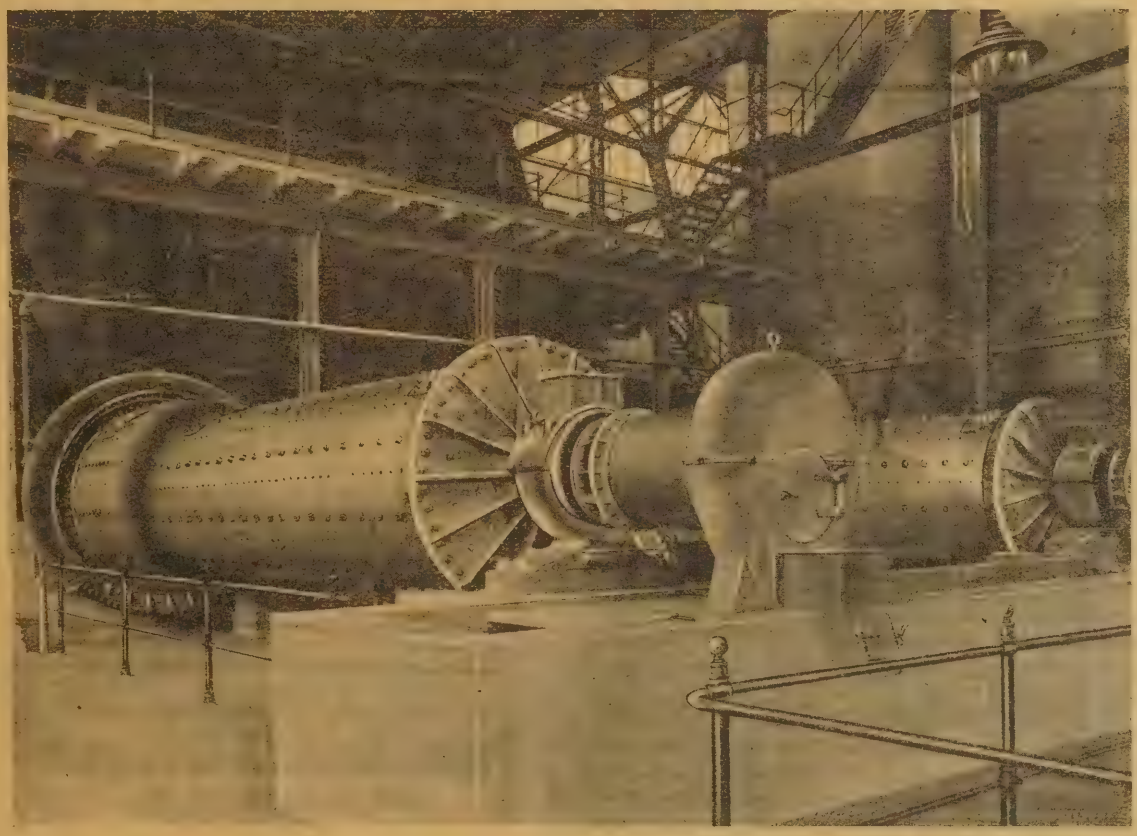
SOCIÉTÉ ANONYME
BRUNSWICK

Personnel en 1914
plus de 3.500

Installations modernes d'Usines à Ciment

& A CHAUX

Appareils de Broyage perfectionnés



Installations complètes d'Usines à Ciment Portland artificiel

procédé sec, demi-humide et humide

NOMBREUSES RÉFÉRENCES

Représentant : Th. TISSOT, ingénieur-constructeur, 60, rue Saint-Lazare, PARIS

LUNETTES D'ATELIER
contre les éclats, les poussières (Prix 3 fr. 50)
la lumière (Prix ; 4 francs)

LUNETTES DE ROUTE
(automobiles, bicyclettes, etc.)
(Prix 10 fr.)

RESPIRATEUR
contre les poussières
(Prix 6 fr.)

du Docteur **DETOURBE**
Lauréat de l'Institut (Prix Montyon, Arts insalubres)
Vente : **GOULART et Cie,**
35, rue de la Roquette — PARIS
Notice franco

Pour avoir de Bons Voyageurs
s'adresser à la
Société de Protection Mutuelle
des Voyageurs de Commerce
13, Boulevard de Strasbourg, Paris.

CIMENT ARMÉ
L. ROQUERBE & Cie
7, Rue Saint-Luc, PARIS (XVIIIe) -:- *Téléphone 408-90*
TOUS TRAVAUX ET CONSTRUCTIONS

DYNAMIDON

Briques réfractaires en corindon artificiel pour la zone de cuisson des fours rotatifs.

Btées. s. g. d. g.

Les briques Dynamidon résistent aux actions chimique et mécanique du clinker. Les briques Dynamidon sont employées par les fabriques de ciment de toutes les parties du monde.

Dynamidon G. m. b. H.
Mannheim - Waldhof

Représentant pour le Centre et le Midi de la France: Robert Jacquesson, ingén., 70 rue de Tocqueville, Paris

Représentant pour le Nord de la France et la Belgique: Chr. Vits, ingénieur, Vilvorde - lez - Bruxelles

Noyau contractile pour la Construction de Pièces creuses en Béton
Système JAGGER
Breveté S. G. D. G., N° 426.745, le 3 Mars 1911

La disposition des sections de ce noyau, destiné au moulage de colonnes, piliers et autres corps creux, en béton, etc., est telle qu'elles présentent une surface de configuration absolument complète et continue, à l'extérieur, tout en assurant une contraction et une dilatation positives et directes des sections.

L'inventeur, désireux de tirer parti de son brevet en France, s'entendrait avec industriel pour son exploitation, moyennant conditions à débattre.

Pour tous renseignements ou offres, s'adresser à MM. BRANDON Frères, ingénieurs-conseils, à Paris, 59, rue de Provence. (1764)

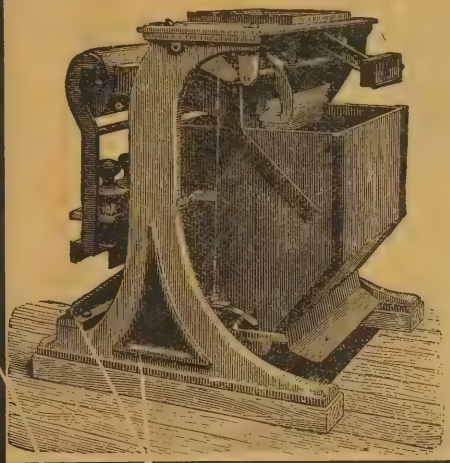
Société Anonyme des Anciens Établissements Métallurgiques
Valère Mabille & R. Pelgrims
DOUZIES-MAUBEUGE (Nord)

Forges & Estampage
pour Chemins de fer et Automobiles
MANUFACTURE D'ESSIEUX & DE RESSORTS
BOULETS POUR BROYEURS
en acier extra dur et en aciers speciaux au silicium
Marque **M R P**
Minimum d'Usure — Maximum d'Économie

IMPORTANT pour Fabriques de Ciment et de Chaux, pour Exploitations de Scories (Procédé Thomas), etc.

Ensacheur Automatique avec Enregistreur

pour la mise en sac et le pesage du Ciment, de la Chaux et des Moutures de Scories, etc.



Nous recommandons également nos

BALANCES AUTOMATIQUES

pour la pesée du Ciment consacrées par une longue pratique.

BALANCES AUTOMATIQUES

pour le Mélange des Matières premières

Balances automatiques pour CLINKERS

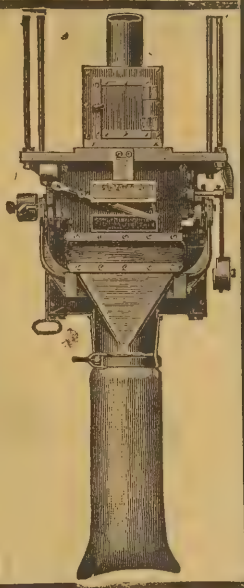
Balances automatiques pour CHARBONS

pour lesquelles nous nous sommes spécialisés depuis plus de 30 ans

Balances automatiques

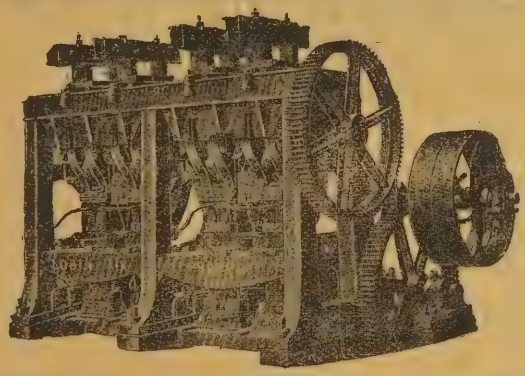
Plus de 24.000 de nos diverses balances automatiques en activité.

Devis détaillés et projets sans frais sur demande.



CONSTRUCTEURS à

C. REUTHER & REISERT, m. b. H. Hennef s/Sieg (Allemagne)



"Ateliers et Fonderies de Provence"

LOBIN & DRUGE E.C.P

à **AIX** (Bouches-du-Rhône)

PRESSES à CHOCS

à 2 et 4 marteaux mouleurs

pour Briquettes en Ciment artificiel cru après dosage

Machines pour Tuileries et Briqueteries

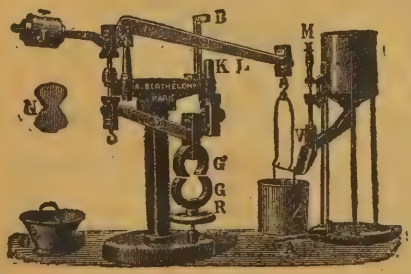
Presses à Moellons en machefer & béton

APPAREILS POUR LES ESSAIS DE CHAUX & CIMENTS

Modèles adoptés par la Commission Internationale des Méthodes d'essais *des Matériaux de construction.*

MÉDAILLE D'OR PARIS 1900

SEULS MODÈLES en usage dans les laboratoires de l'ÉCOLE et de tous les services des PONTS ET CHAUSSÉES, du GÉNIE, de la VILLE DE PARIS, etc.



A. BERTHÉLEMY CONSTRUCTEUR

Ci-devant : 16, Rue Dauphine.

6, Rue Victor-Considérant — PARIS

PONTHUS & THERRODE (A. M.) Successeurs

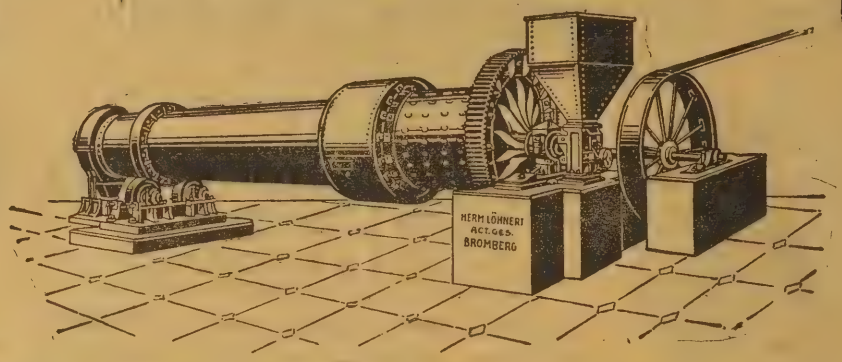
Instruments de MATHÉMATIQUES, NIVELLEMENT, TOPOGRAPHIE

ENVOI FRANCO DU CATALOGUE

HERM. LOEHNERT, SOCIÉTÉ ANONYME

ATELIERS DE CONSTRUCTION

Bromberg (Allemagne)



Le Moulin Molitor Compound

Système breveté

est le meilleur appareil de mouture pour l'industrie du ciment

Catalogue, Études, Devis sont envoyés sur demande

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES A CIMENT, A CHAUX, ETC.

Représentant pour la France et ses Colonies :

O. HUNI, ingénieur, 113, rue Réaumur, **Paris** — Central 88-27

GALETS RONDS

pour Broyeurs à Cylindres

à Usage d'Usines à Ciment, etc.

S. HOLL

DIEPPE (Seine-Inférieure)

FABRICATION DE TUYAUX EN BÉTON

Procédé et moules JAGGER

Brevetés S. G. D. G., N° 426.746, le 3 Mars 1911

Le procédé de moulage et le genre de moules imaginé pour sa mise en pratique assurent la production de tuyaux uniformes et identiques, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, avec base plate et raccord complet, à bout mâle et bout femelle.

L'inventeur, désireux de tirer parti de son brevet, en France, s'entendrait avec industriel pour son exploitation, moyennant conditions à débattre.

Pour tous renseignements ou offres, s'adresser à MM. BRANDON Frères, ingénieurs-conseils, 59, rue de Provence, à Paris.

(1765)

DUBOIS & Cie

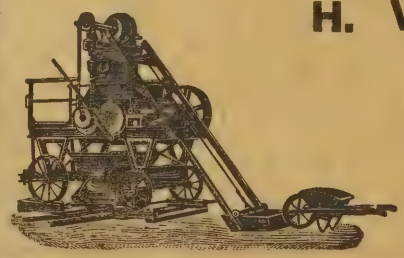
INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS

7 à 13, Rue Saint-Amand & 84 à 90, rue d'Alleray, PARIS (XVe)

TÉLÉPHONE 712-63 — Télégrammes : DUBONICOL

Représentants généraux pour la France et les Colonies de la Maison

H. VON ARX & Cie DE ZURICH (SUISSE)



Machines modernes

POUR ENTREPRENEURS DE MAÇONNERIE ET TRAVAUX PUBLICS

BÉTONNIÈRES - MALAXEUSES *(brevetées)*

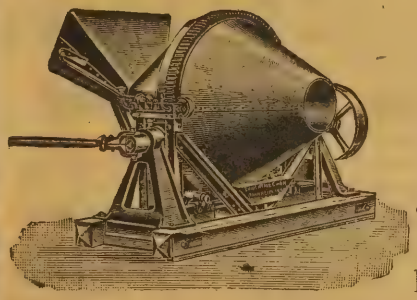
Le Meilleur Système existant actuellement

CONCASSEURS, CRIBLEURS, INSTALLATIONS COMPLÈTES

CATALOGUES ET PRIX SUR DEMANDE

BÉTONNIÈRE "DRAIS"

Système SMITH breveté

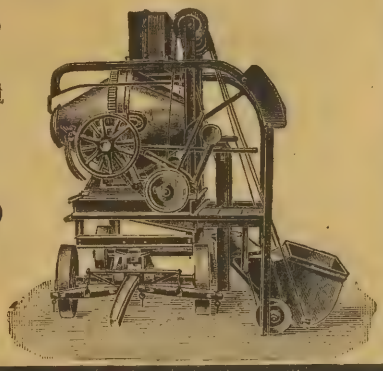


Appareil unique comme travail et simplicité de construction et de maniement.

Rendement selon grandeur jusqu'à 360 mètres cubes par jour.

Stationnaire ou sur chariot, avec ou sans monte-charge.

Se charge et se vide pendant la marche.



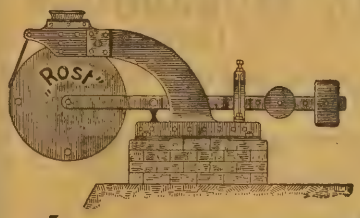
Ateliers de Construction :

"DRAIS"

à Mannheim-Waldhof

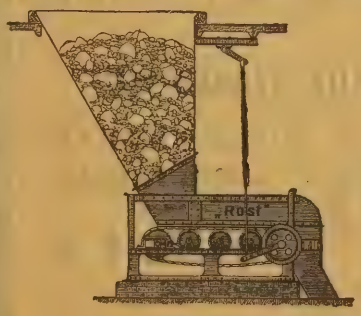
Représentants à Paris: MM. HENRI RISLER & Cie, 70, rue de Tocqueville

IMPORTANT POUR L'INDUSTRIE DU CIMENT & DES CHAUX



Bascules automatiques pour **CLINKERS, CHAUX, CHARBONS**, etc., pour le **CONTROLE du RENDEMENT**; construction très simple, très légère, **ENTIÈREMENT** en **FER FORGÉ** et en **ACIER**.

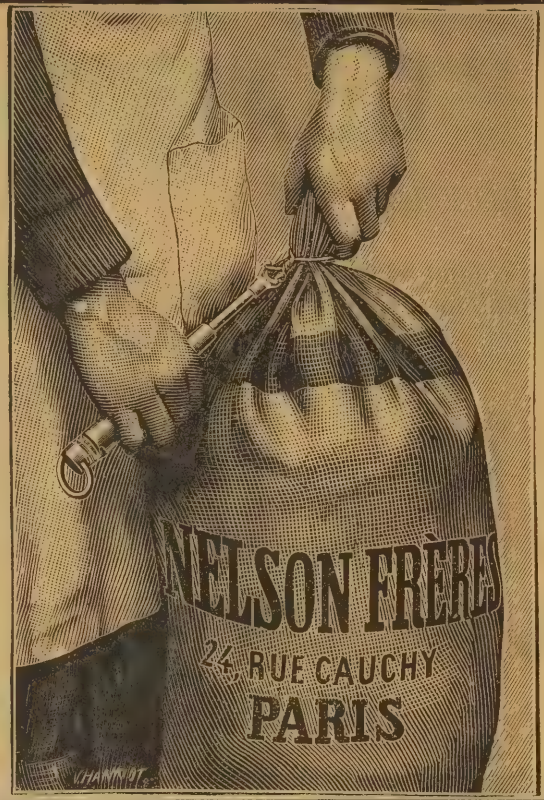
Économie considérable de frais de transport & de douane.



Appareil d'alimentation pour **MATIÈRES** en **GROS MORCEAUX**, même **HUMIDES** et **COLLANTES**; alimentation bien uniforme des broyeurs; **ÉCONOMISE** la **MAIN-D'ŒUVRE** et **ACCROIT** le **RENDEMENT** du **MOULIN**.

DEMANDEZ PROSPECTUS & DEVIS

Eugène ROST, Ingr-Constructeur, **Mayence** (Allemagne)



LE

Lieur Mécanique "Nelson-Curry"

(BREVETÉ S. G. D. G.)

et ses Liens préparés en fil de fer pour la

FERMETURE DES SACS

assurent la

RAPIDITÉ - SÉCURITÉ - ÉCONOMIE

de cette opération et

suppriment toutes blessures aux mains

Ces liens sont défaits au moyen du pouce et de l'index, sans l'aide de couteau ou outil quelconque ; il n'y a donc

PLUS DE SACS COUPÉS

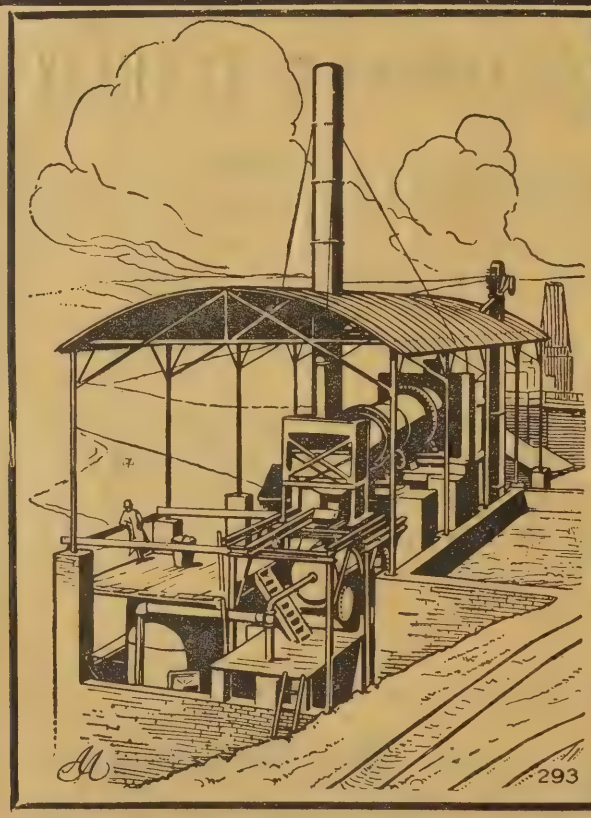
au moment de l'ouverture

S'emploient avantageusement pour la ligature des barres de renfort dans la construction en ***Ciment armé***.

Tous Renseignements aux Fabricants :

NELSON Frères

24, Rue Cauchy. — PARIS



Sté ALPINE, AUGSBOURG

(BAVIÈRE)

Four rotatif *Système ALPINE*

SEUL SYSTÈME

!! permettant la cuisson de débris de carrières en fabricant une bonne

CHAUX HYDRAULIQUE

Orion

MOULINS à BOULETS

sans tamis

avec

Séparateur à air

NOMBREUSES RÉFÉRENCES

Succursale à PARIS: **C. A. GERSON**, Ingénieur diplômé

38, Boulevard Magenta NORD 62-41

Bureau Technique de Construction

"ZERKLEINERUNG"

Propriétaire-Directeur : EUGÈNE STRÖDER, Ing. dipl.

DUSSELDORF (Allemagne)

CONCORDIA-HAUS

Construction & Installations complètes

D'USINES A CIMENT & CHAUX

D'APRÈS LES PROCÉDÉS LES PLUS RÉCENTS

MOULINS A TRIPLE ACTION

(BREVET DÉPOSÉ)

l'appareil de mouture le plus nouveau et le mieux conditionné, opérant par un **SEUL** passage de mouture sans l'emploi d'aucun appareil intermédiaire, tels que Séparateurs et Chaîne à godets et s'appliquant aux matières les plus dures en donnant tous les degrés de finesse voulus.

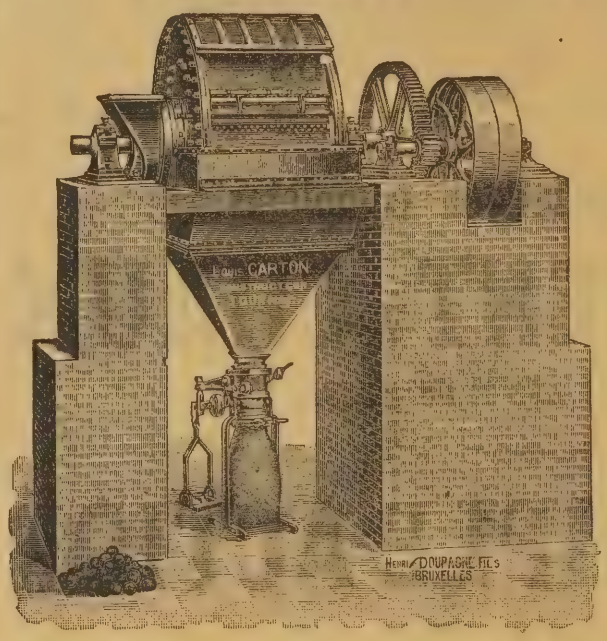
CONCASSEURS

de notre construction spéciale pour la production de gravillons.

Prospectus, Devis et Visite d'Ingénieur sur demande sans frais pour le Client.

Ateliers de Construction L^S CARTON, TOURNAI (Belgique)

INSTALLATIONS COMPLÈTES DE FABRIQUES DE CIMENTS



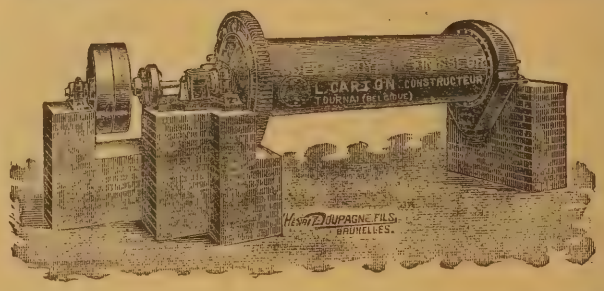
CIMENTS PORTLANDS (VOIE SÈCHE, VOIE HUMIDE)
CIMENTS DE LAITIER

Installations d'Usines à Chaux hydraulique

Concasseurs
Broyeurs en tous genres
Blutoirs à tamis (système Carton)
Élévateurs et Transporteurs
Embarilleurs

SILOS A CIMENT SE VIDANT MÉCANIQUEMENT

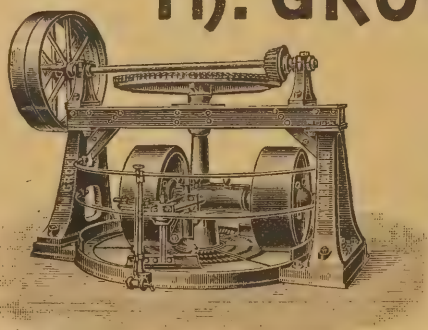
TUBES BROYEURS FINISSEURS



BROYEUR A BOULETS
AVEC
ENSACHEUR AUTOMATIQUE
Système CARTON, breveté S. G. D. G.

EXPOSITION PARIS 1900, MÉDAILLE D'OR

Th. GROKE Aktiengesellschaft Merseburg



Société anonyme au Capital entièrement verse de 750.000 francs

MATÉRIEL & INSTALLATIONS COMPLÈTES

pour

Briqueteries — Tuileries — Fabriques de Tuyaux en grès et de Produits réfractaires Briqueteries silico-calcaires — Carreaux céramiques en tous genres — Fabriques d'Agglom rés en Ciment, Asphalte, Granilithe ou Terrazo — Presses à Briquettes Appareils broyeurs en tous genres — Ebarbeuses automatiques brevetées pour Tuiles — Doseurs-Chargeurs automatiques perfectionnés de plusieurs systèmes.

LONGUES ANNÉES D'EXPÉRIENCE

Etudes & Exécution de tous Travaux
en CIMENT ARMÉ

Conduites forcées
Réservoirs
Poteaux

Égouts
Alimentation
& Assainissement
DES VILLES

Usines, Ponts, Aqueducs

TRAVAUX-CIMENT
Société Anme au Capital de 200.000 francs - GRENOBLE

Adresse télégraphique : TRACIM-GRENOBLE | TÉLÉPHONE 24-33

CIMENT ARME
Études & Devis gratuits
TRAVAUX PUBLICS
ET PARTICULIERS

CARRIÈRE & FORESTIER
Ingénieur
Architecte
22, rue Haxo, MARSEILLE

Téléph. 34-62
Télég. Carfor-Marseille

Études pour Concessionnaires

PILOTIS "SIMPLEX"
BREVETÉS S G. D. G.
FONDATION PRATIQUE sur pilotis en béton de Ciment s'appliquant à tous les mauvais terrains, en sol immergé et dans l'eau

SECURITÉ ABSOLUE
Durée d'exécution réduite de 50 0/0
GRANDE ÉCONOMIE SUR LE PRIX DE REVIENT
relativement à tous les autres procédés de fondations

Le Pilotis "SIMPLEX"
se fait *avec ou sans armature métallique*, suivant les cas.
La SOCIÉTÉ
se charge, à titre gracieux, de tous les projets et devis sans engagement de la part du demandeur.

SOLY & Cie *Concessionnaires généraux à* LYON
pour la FRANCE, la BELGIQUE, leurs COLONIES et PAYS de PROTECTORAT
Bureaux : 38, Boulevard des Hirondelles Téléph. Adresse télégr. : SOLPILE-LYON

Ciments supérieurs et Chaux hydrauliques des Alpes-Maritimes
MARQUE ADMISE PAR TOUTES LES ADMINISTRATIONS :
Compagnies de chemins de fer (France et Italie),
Génie militaire, Ponts et Chaussées,
Régence de Tunis.

THORRAND, DURANDY & Cie - NICE
Société en commandite par actions au Capital de 1.750.000 fr.

Ciments
CHAUX HYDRAULIQUES
CHAUX ADMINISTRATIVE
Ciment Portland artificiel
SPÉCIAL POUR TRAVAUX EN CIMENT ARMÉ
TÉLÉGRAMMES : Thorrand-Nice TÉLÉPHONE : 21-56

CONSTRUCTION "DUPLEX"

Le MOULIN Breveté STURTEVANT "RING ROLL"

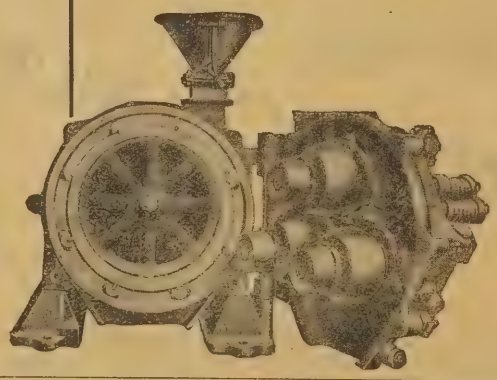
est le meilleur et le plus économique broyeur préalable de clinkers de fours rotatifs, notamment pour préparer le travail des tubes-finisseurs.

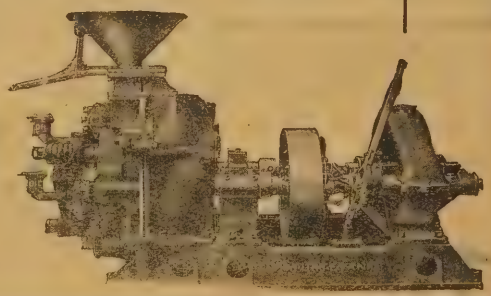
Production approximative en clinkers de fours rotatifs à l'heure et puissance nécessaire :

		à 20 mailles	à 60 mailles	
N° 1		4 à 5 tonnes	3 à 4 tonnes	24 chev.
N° 1	« Duplex »	8 à 10 tonnes	6 à 8 tonnes	40 chev.
N° 2		7 à 8 tonnes	5 à 7 tonnes	35 chev.
N° 2	« Duplex »	14 à 15 tonnes	10 à 14 tonnes	70 chev.

Demander catalogue C.I. 7561

Sturtevant Engineering Co., Ltd,
147, Queen Victoria Street, LONDRES





Fellner & Ziegler

BUREAU TECHNIQUE & ATELIER DE CONSTRUCTION

FRANCFORT-sur-M.-BOCKENHEIM

Spécialités : **Canaux - Séchoirs,**
Tambours - Séchoirs,
Fours rotatifs.

Nous avons avec un

" Succès sans précédent "

mis en marche la

plus grande
Installation de Fours rotatifs
du monde

pour cuire **DE LA PATE A CIMENT**

Usine d'essai avec four rotatif et grand laboratoire à la disposition des intéressés.
Nous nous chargeons de faire les analyses de charbon, les essais de cuisson, etc.

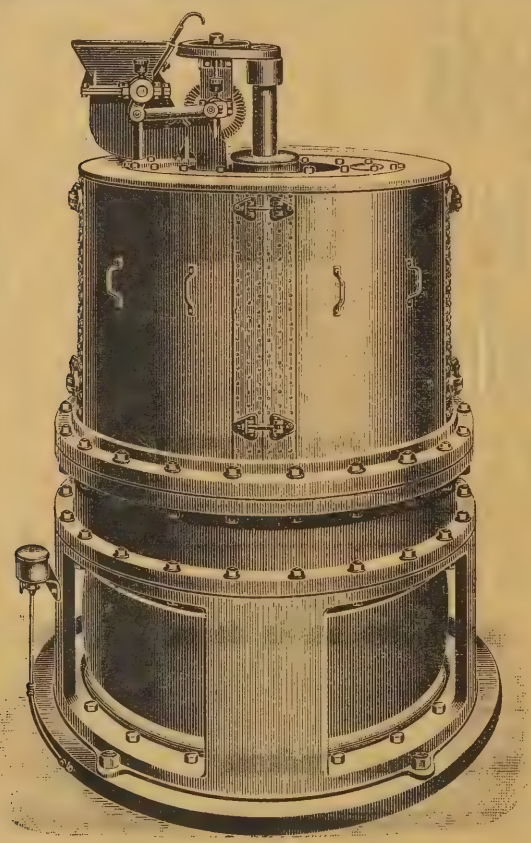
Prière de nous adresser directement la Correspondance

ELEVATEURS

BURTON FILS

68 Rue des Marais
PARIS

TRANSPORTEURS



Fuller-Lehigh
Moulin Pulvérisateur

Grand Rendement - Grande Finesse

FORCE MOTRICE MINIME

Le Moulin **Fuller-Lehigh** est d'une intensité de travail et d'un rendement en finesse tels qu'il dispense de l'emploi des Tubes, Moulins, Tubes-Broyeurs-Finisseurs, indispensables avec tous autres systèmes.

Moulins complets et pièces de rechange toujours en magasin en Europe prêts à être livrés.

PULVÉRISE : grappier de chaux, clinkers de ciment, charbon, craie, plâtre, phosphate, scories, quartz, magnésie, minerais divers, etc.

Lehigh Car, Wheel and Axle Works

FONDEE EN 1867

Catasauqua Pa., (Etats-Unis)

Représentant pour l'Europe :

Claudius PETERS, Ingén. civil, HAMBOURG, WALLHOF, Glockengiesserwall, 2

Divers Broyeurs d'essais à Hambourg à la disposition de la clientèle.

Installations Mécaniques complètes

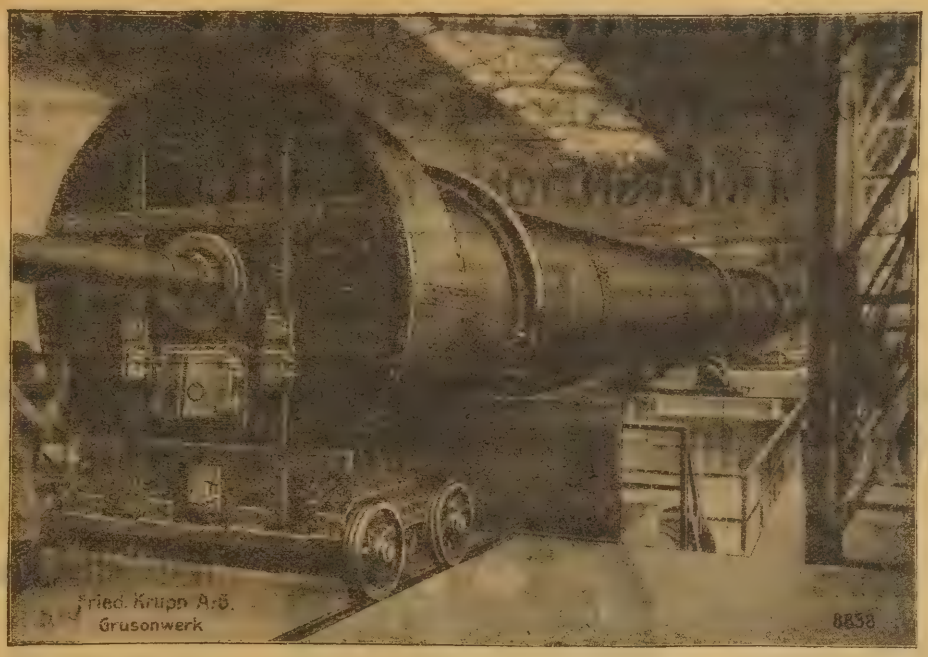
D'USINES A CIMENT

par les procédés de travail les plus récents

(*Mélange de la pâte au moyen d'air comprimé*)

NOTAMMENT

pour des Usines marchant avec **FOURS ROTATIFS**



FRIED. KRUPP A.-G. GRUSONWERK

Magdeburg - Buckau

REPRÉSENTANTS POUR LA FRANCE ET LA BELGIQUE :

Alfred HELBIG, ingénieur-conseil, 25, rue de Saint-Quentin, PARIS (X·).
E. LECAS et M. FOULON, 25, quai de la Fosse, NANTES.
F. CHARRIER, L. POUTAYS et Cie, 107, rue Mandron, BORDEAUX
B. DEGREMONT, ingénieur, 2, cours du Chapitre, MARSEILLE.
M. Emile SCHLICK, ingénieur-constructeur, NANCY.
C. COIFFARD, 17, rue de Sèze, LYON.
Veuve Aug. CORNEZ, , 184, quai de Mariemont, BRUXELLES.

DALBOUZE, BRACHET & Cie

SOCIÉTÉ EN COMMANDITE AU CAPITAL DE 1.500.000 FRANCS

ADR. TÉL.: Dabra-Puteaux

11, rue du Château, à PUTEAUX (Seine)

TÉLÉPHONE: Wagram 28-95

INSTALLATION COMPLÈTE D'USINES

Plâtre, Chaux et Ciments

Engrais et Produits chimiques

PRÉPARATION MÉCANIQUE DES MINERAIS

Broyeurs, Mélangeurs, pour Fours à coke et Usines à gaz

MANUTENTION MÉCANIQUE

Ateliers spéciaux pour la Construction des Appareils

BROYEURS

CONCASSEURS ET TAMBOURS A GOBILLES

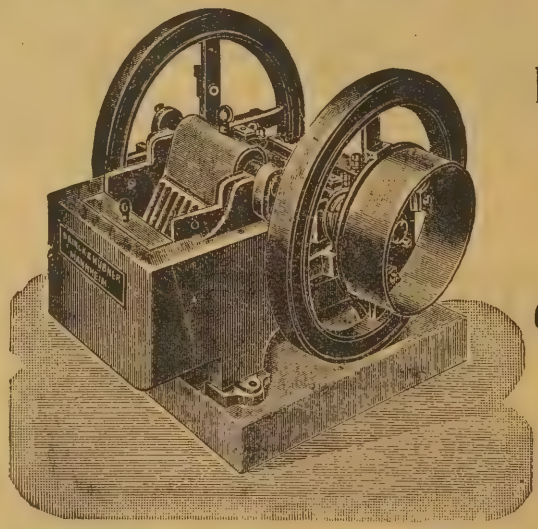
Granulateurs

Cylindres-Broyeurs

Broyeurs-Frotteurs

Désintégrateurs

Machines à broyer



Installations complètes POUR Fabriques de Plâtre, de Chaux, de Briques réfractaires de Ciment et d'Asphalte.

BRINCK & HÜBNER

MANNHEIM (Allemagne)

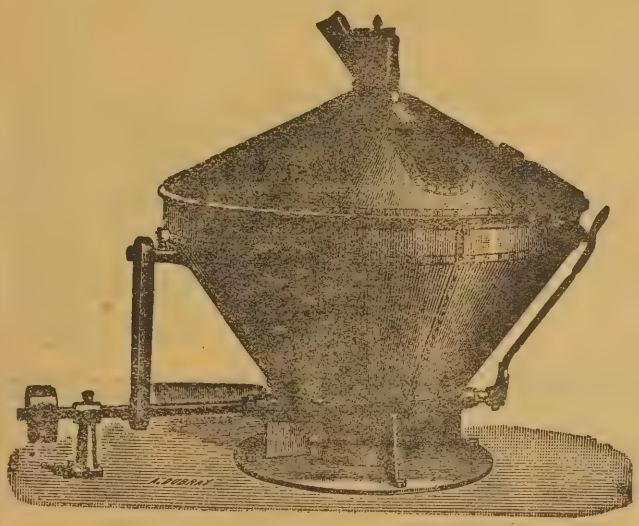
Ateliers de Construction d'Appareils de Broyage & de Tamisage

TÉLÉPHONE
N° 5

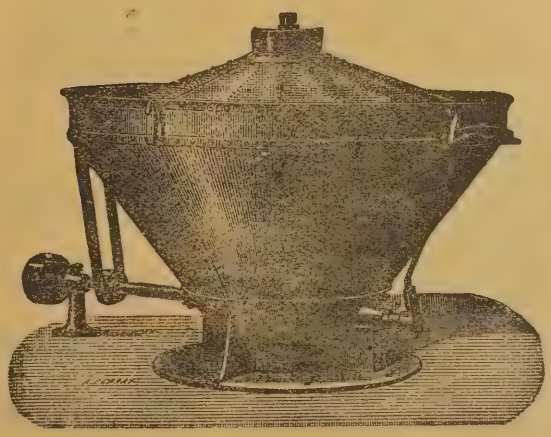
Ch. MOREL & Cie

Adresse Télégraphique :
MOREL-BROYEURS-DOMÈNE

à DOMÈNE (Isère)



TAMISEUR FERMÉ



TAMISEUR DÉCOUVERT

Nouveau Tamiseur

Breveté S. G. D. G.
en France et à l'Étranger

Le plus simple et le plus pratique prenant peu de force.
Entretien presque nul.
Pas de poussières.
Grande régularité dans le tamisage à toutes les finesses.
Augmentation de rendement des appareils broyeurs.

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES
à Chaux et Ciments

Spécialité d'Appareils de Broyage

Concasseurs à mâchoires et à cylindres.

Broyeurs à boulets et à force centrifuge.

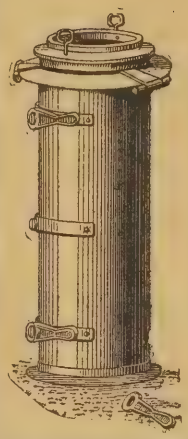
ELEVATEURS - TRANSPORTEURS
VIS SANS FIN - PESONS ENSACHEURS
EMBARILLEURS, etc., etc.

PLANS & DEVIS SUR DEMANDE

Vve D. ZONDERVAN

TÉLÉPHONE 437.51 — *21-23, Rue Albouy - PARIS* — TÉLÉPHONE 437.51

Moules POUR TUYAUX EN CIMENT, TÊTES DE TALUS, MARGELLES DE PUITS, BORDURES DE TROTTOIRS, BORNES, PIERRES D'ÉVIERS, AUGES A PORCS, etc.



Presses à main, au moteur et hydrauliques

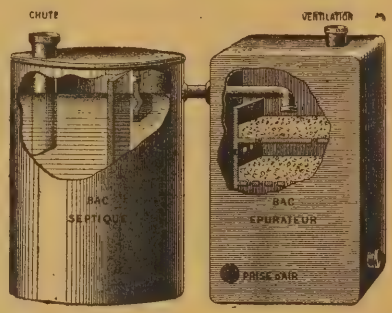
POUR BRIQUES EN CIMENT ET SCORIES, CARREAUX MOSAIQUES ET PIERRES ARTIFICIELLES

Transformateur - Epurateur

POUR MATIÈRES DE VIDANGES

MODÈLE LÉON HIRSCH (DÉPOSÉ)

Appareil approuvé par le Conseil d'Hygiène et ayant obtenu le certificat de vérification.



OUTILS DE CIMENTIERS

Envoi franco sur demande du Catalogue complet

F. L. SMIDTH & Cie

INGÉNIEURS & CONSTRUCTEURS

Copenhague

NEW-YORK BERLIN — **PARIS - 5, rue Fénelon, 5 - PARIS** — LONDRES St-PÉTERSBOURG

Installations complètes d'Usines à Ciment & à Chaux

Fours rotatifs à Foyer économique pour procédé sec ou humide

Maison fondée en 1883

CIMENT ARMÉ

Maison fondée en 1883

Système

DEMAY FRÈRES

Constructeurs Brevetés S. G. D. G.

Siège social : **REIMS** (Marne)
30, rue Payen
TÉLÉPHONE : 108

MAISON A PARIS
66, Boulevard de Strasbourg
TÉLÉPHONE : 429-05

Seule Maison n'ayant aucun concessionnaire ou affilié et exécutant ses travaux sous sa responsabilité directe et entière avec son personnel de **Cimentiers Spécialistes.**

PAS D'INTERMÉDIAIRES - ÉCONOMIE IMPORTANTE

Nombreuses références — Envoi du Catalogue sur demande

Construction d'Usines, Moulins, Brasseries, Malteries, Magasins à grains, Silos, Réservoirs, etc., etc.

CUVES DE TOUTES CAPACITÉS
avec Revêtement en verre pour VINS et ALCOOLS

GRAND PRIX Exposition de Turin 1911

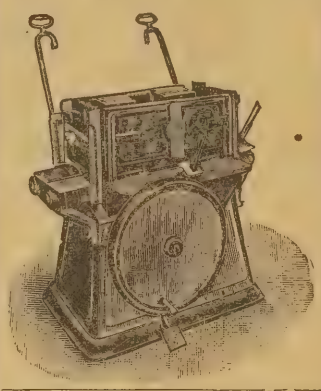
L. Vender & C. Società Impianti Cantieri Cemento ed Affini
S. I. C. C. A.
MILAN — 11, rue Domodossola, 11 - MILAN

Machine à blocs et à briques en Ciment

L'UNIVERSELLE "PERFECT"

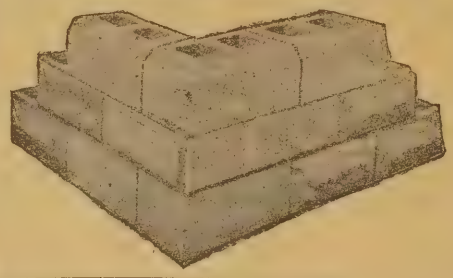
Production journalière garantie avec un seul ouvrier :
300 blocs creux ou **3.000** briques pleines

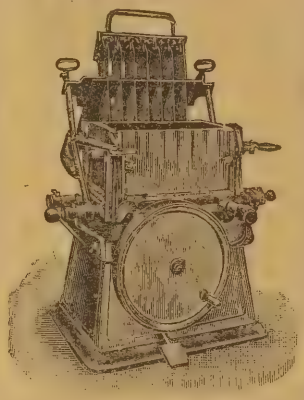
LA SEULE vraiment de grande production ;
LA SEULE fabriquant des blocs de différentes épaisseurs jusqu'à 25 c/m ;
LA SEULE fabriquant des blocs moulurés sur 4 faces ;
LA SEULE fabriquant doubles briques et dalles creuses ;
LA SEULE fabriquant briques pleines ou creuses.



Se livre en cinq formats différents

ENVOI DU CATALOGUE SUR DEMANDE





Machines pour Entrepreneurs, Carrières, etc. - Concasseur, Mélangeur, Moules, etc.

Diplôme d'honneur Expos. Bruxelles 1910

Représentant général pour la Belgique & ses Colonies, France, Hollande : VITTORIO CAVANENGHI, 70, rue du Midi, BRUXELLES

Fondations

PAR

PILOTIS SIMPLEX

L. Paumelle & Cie

25, Rue de Château-Landon -:- PARIS

Téléphone 450-06

DEVIS & PROJETS SANS FRAIS SUR DEMANDE

CHEMINÉES INDUSTRIELLES

Tours à poussières -- Réfrigérants
Réservoirs et Châteaux d'eau
en bèton armé et en claveaux

Système Monnoyer

Breveté en tous pays

GRAND PRIX : Bruxelles 1910, Roubaix, Charleroi, Turin, 1911

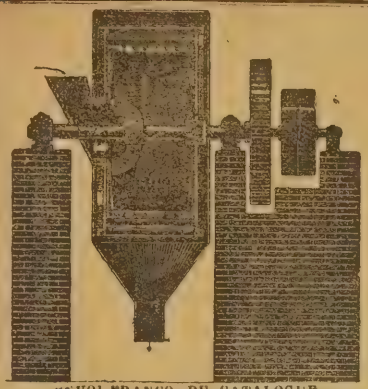
CONCESSIONNAIRES POUR LA FRANCE & SES COLONIES :

CONSIDÈRE, PELNARD & CAQUOT

8, Rue Armand Moisant, PARIS

Adresse télégraphique : CONSIDÈRE - PARIS
Téléphone : SAXE 25-65

ÉTUDES ET DEVIS GRATUITS



ENVOI FRANCO DU CATALOGUE

Maison HANCTIN, fondée en 1860

THIVET-HANCTIN.

O. ✻, I. ✿, O. ❁

à SAINT-DENIS (Seine)

FONDERIE DE FER

Spécialité : BROYEURS ET MALAXEURS pour toutes matières

BROYEUR A BOULETS FOUS

à alimentation continue et tamisage automatique

APPLICATIONS : Ciments naturels — Ciments de laitier — Scories Thomas — Minerais — Asphalte — Phosphate — Silex — Chaux — Produits réfractaires — Graphite — Sable — Argile, etc.

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'ATELIERS DE PULVÉRISATION

Broyeurs à meules verticales plates ou cannelées — Broyeurs à boulets — Elévateurs — Hélices de transport — Tables à secousses — Tambours de classement — Mélangeurs — Broyeurs à noir — Transmissions — Paliers — Poulies.

A. THIÉBAULT

INGÉNIEUR AetM

à PONTARLIER (Doubs)

Spécialité de Machines à Agglomérer

MATÉRIEL COMPLET POUR LA FABRICATION DES BRIQUES ET MOELLONS

en sable, scories, laitiers, chaux et ciment

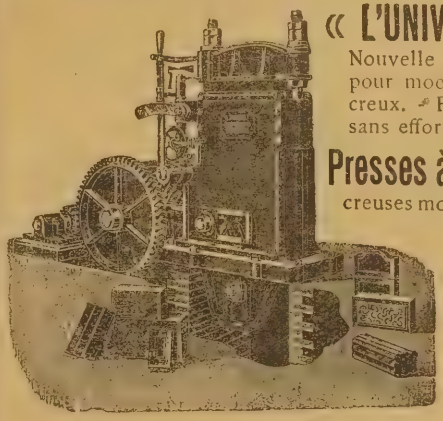
BROYEURS — CONCASSEURS — MOLETONS — MALAXÉURS

Presses à bras pour deux briques ou galandages, montées ou non sur roues.

Presses à bras pour moellons de 25×50×3 à 20 pouvant faire produits de toutes dimensions et briques.

« L'UNIVERSELLE » Nouvelle presse à bras pour moellons pleins et creux. Fonctionnement sans efforts.

Presses à bras pour briques creuses montées sur roues.



ENVOI DU CATALOGUE FRANCO SUR DEMANDE

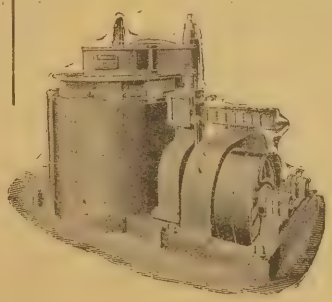
Presses à friction de 50 et 100 tonnes.

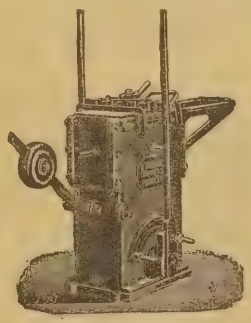
Presses à Moellons mécaniques à double compression et à plateau tournant.

Presses automatiques pour briques, pour rendement de 6 à 15.000 produits par jour.

« L'INDÉRÉGLABLE » Presse à 6 moules pour moyenne production.

Presses "TITAN" de 150 tonnes pouvant produire jusqu'à 30.000 briques par jour, de format courant, pleines ou creuses et jusqu'à 20×40





POUR CAUSE D'AGRANDISSEMENTS

La Maison A. THIÉBAULT, de Pontarlier

sera transférée à LYON-VILLEURBANNE

à partir du 1er Juillet 1914

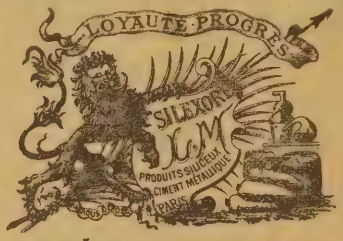
et ne laissera aucune succursale à Pontarlier

SILEXORE L. M. — 7, Avenue Trudaine, Paris — Téléphone 120.16

INDUSTRIE FONDÉE EN 1866 —:— 40 ANS DE SUCCÈS

REMISE A NEUF DES FAÇADES

Décoration et préservation des Ciments, Bétons, Agglomérés, Pierre artificielle, etc., donnant l'aspect des différentes pierres et de tous les matériaux de construction : Brique, Terre cuite, etc., etc.



Protection des murs contre les intempéries

Application facile & économique

Résistance à l'air salin

PEINTURE DIRECTE INALTÉRABLE sur CIMENT SANS BRULAGE

USINES DE CLAIREFONTAINE

FONDÉES EN 1859

JURRON & Cie

VIRIEU-LE-GRAND (AIN)

Chaux hydraulique, - Chaux hydraulique lourde

CIMENTS PORTLAND (ARTIFICIEL ET NATUREL)

CIMENT A PRISE PROMPTE

Fabrique de Machines Ettlingen Ltd.

à ETTLINGEN (Bade)

SPÉCIALITÉ DE

MOULES

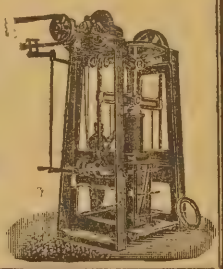
pour la Fabrication de toutes sortes de

PRODUITS EN CIMENT

Fermeture **" Gloria "**

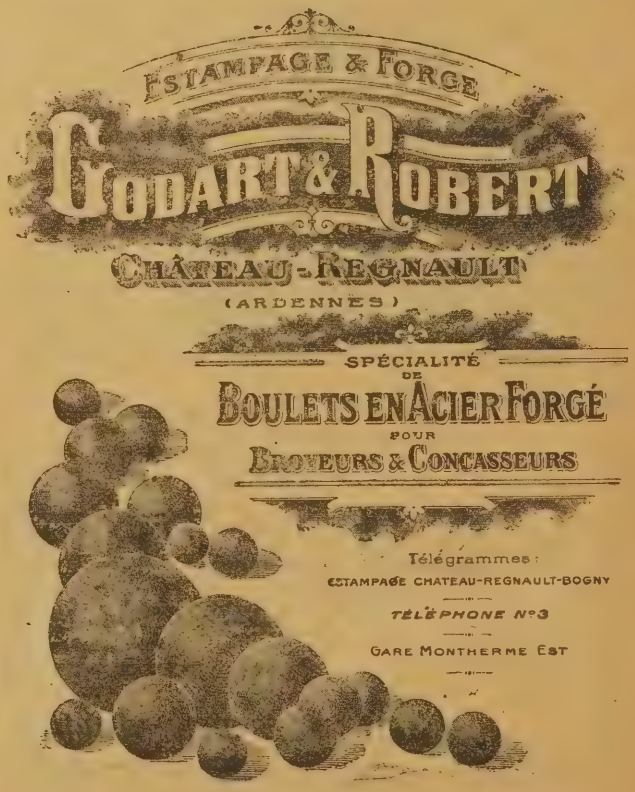
La plus solide & la plus pratique

Notre **PRESSE** pour la fabrication de tuyaux ronds de 100-700 m/m de diamètre est la plus simple et la moins chère !



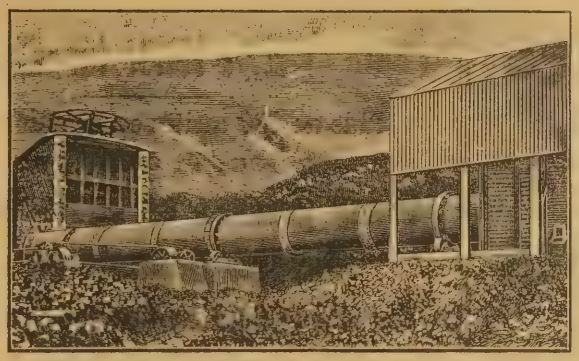
Représentant pour la France :
P. BRANDT, ingénieur civil, à BÈZE
Représentant pour Alger :
H. TRÉMAUX, 19, boul^d Laferrière

ENVOI DE PRIX-COURANTS SUR DEMANDE



AUCUNE CONCURRENCE

COMME RENDEMENT & PRIX



Tambours - Séchoirs

Fours à griller

Fours à calciner

INSTALLATIONS - DÉPOUSSIÉRAGE

ASPIRATEURS - VENTILATEURS

Nouvellement Brevetés

Société Friedr. HAAS, à Bruxelles (Belgique)

56, Avenue de la Couronne, 56

TÉLÉPHONE : B. 1823 — Adresse télégraph. : PHOSMINERO-BRUXELLES

"PIERRE ARMÉE" PAUCHOT

Bureau Central d'Études

76, boulevard Magenta

PARIS

Téléphone 436-99.

Demander notice N° 6

SILEX RONDS

pour Tambours broyeurs

Toutes dimensions de grosseurs

TAYLOR & Son

DIEPPE

Machine à Pilonner les Tuyaux de Ciment

armé et non armé

BREVETÉE DANS TOUS LES PAYS

FREY & Cie, HOCHDORF

(SUISSE)

A. VILLIGER, *Succ^r*

PRODUCTION QUOTIDIENNE :

200-250 tuyaux de 10-30 c/m

80-100 » 30-120 »

de diamètre,

ARMÉS ou non ARMÉS

Références de 1er ordre

INSTALLATIONS

en France et à l'Étranger

Pour tous Renseignements ainsi que pour Cession de Monopoles dans les départements encore disponibles en France, s'adresser à

LÉON JAEGER

Représent. général

FRIBOURG

(Suisse)

FABRICATION EN GROS — PRODUITS DE 1er CHOIX

QUALITÉ ET QUANTITÉ

Téléphone :
Wagram 67-41
Télégr. :
Calcim-Paris

CH. CANDLOT

Ingénieur des Arts et Manufactures

- 21 -
Rue Ampère
PARIS

Construction de Machines

ET

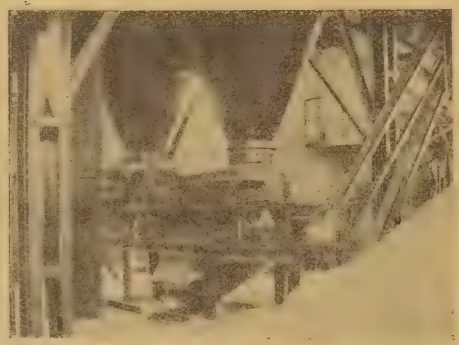
Installations d'Usines

POUR LA FABRICATION DES

Chaux & Ciments

AVEC

Fours fixes ou Fours rotatifs



Essais de Matières premières

Appareils perfectionnés de broyage et manutention mécanique

RÉFÉRENCES

Fours PERPIGNANI-CANDLOT

Plus de 180 unités en fonctionnement

POUR LA CUISSON DES

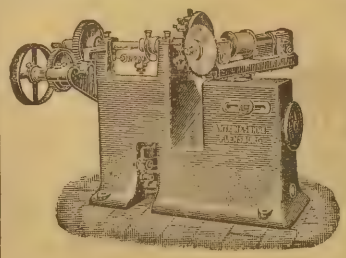
Chaux grasses ou hydrauliques
Ciments naturels ou artificiels

Les plus ÉCONOMIQUES sous tous rapports
Qualité PARFAITE des produits obtenus

- Analyses -

Tirage naturel ou par aspiration

RÉFÉRENCES



Nouvelle Machine à arrondir les fonds

ÉNORME PRODUCTION

ANTHON & Fils, Ingén.-Construct.

à **FLENSBURG 68** (Allemagne)

MACHINES DE TONNELLERIE, modernes pour tous genres de fûts
MACHINES spéciales pour la fabrication des Barils à ciments
NOUVELLES BOUVETEUSES pour douelles et pièces de fond
MACHINES MODERNES à serrer les cercles en fer et carcasses des barils

Production maximum — Constructions solides — Nombreuses références
Devis et Renseignements gratuits sur demande.

MACHINES DE BROYAGE

pour l'industrie céramique, chimique et du béton
comme aussi pour carrières, fabriques de produits en ciment, etc.

MÉLANGEURS

pour Mortier, Béton, Couleurs, Magnésite, etc.

PRESSES HYDRAULIQUES

pour Carreaux, Pierres et Ardoises artificielles.

TOUTES LES MACHINES & TOUS LES MOULES

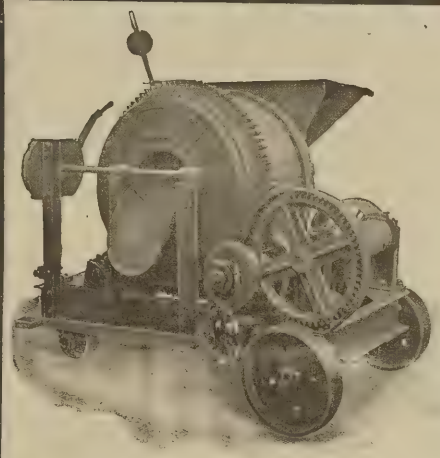
pour la Fabrication de Produits en Ciment

FABRIQUE DE MACHINES

Dr. GASPARY & Cº, Markranstädt (Allemagne)

EXPOSITION PERMANENTE AVEC ENVIRON 50 MACHINES EN FONCTIONNEMENT

Visite sollicitée — Catalogue N° 342 gratis



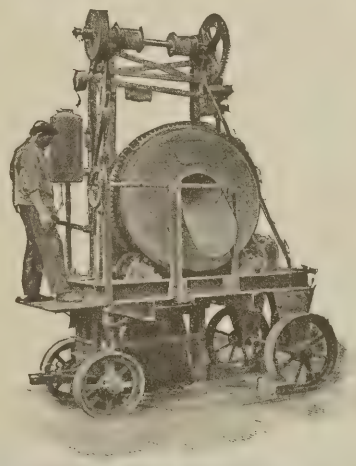
Ransome

BÉTONNIÈRE

Brevetée S. G. D. G.

Pas de Mélange préalable.

MANIEMENT FACILE



Ransome-VerMehr Machinery Cº, Ltd.

11, Rue de Magdebourg, **PARIS** (16e)

Adresse télégraphique : **Vermehrico-Paris**

Téléphone : **Passy 25-62**

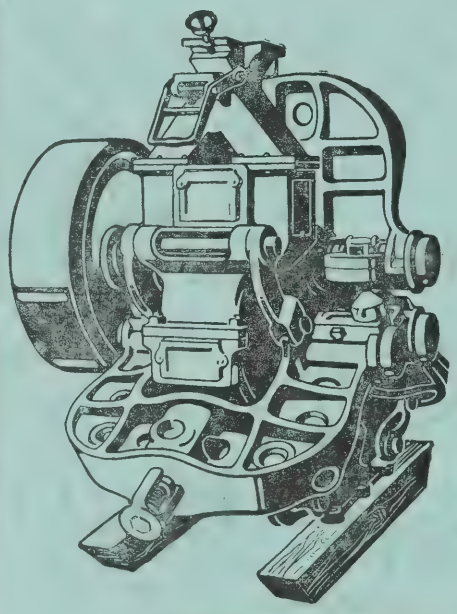
Curt von Grueber

Constructeur de Machines à broyer & Installations de transport

LONDRES **BERLIN-HOHENSCHŒNHAUSEN** MILAN

Installation complète de Fabriques modernes de Ciment

garantissant la plus grande économie possible.



Transformation d'installation de moulins existant

avec réduction garantie de FORCE MOTRICE
ou AUGMENTATION DE PRODUCTION garantie

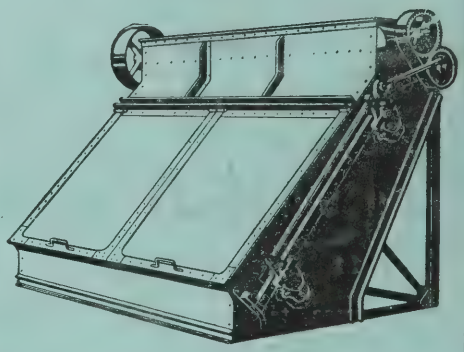
Premier et seul constructeur des **Moulins originaux Kent & Maxecon**

Nouveau système perfectionné des **Séparateurs à air & à tamis Perfectecon**

Construction de Concasseurs modernes
Moulins à Boulets et à Tubes perfectionnés
Broyeurs à Cylindres — Moulins centrifuges et universels

Appareils modernes de Transport
DE TOUTES ESPÈCES

Spécialité : **Installations de Dépoussiérage**



Remise sur demande de tous Prospectus
et Références.

Projets sans frais.

Paris. — Imp. de la Société anonyme de Publications industrielles et d'imprimerie administrative.
A. FAYOLLE, [illegible], [illegible], directeur, 20, rue Turgot.

691.05
CI
Stack

MAI 1914 — Journal mensuel — 19e Année — N° 5

LE CIMENT

SON EMPLOI
et ses Applications nouvelles
EN FRANCE ET A L'ETRANGER

ABONNEMENTS

France 1 an, 20 fr. | Union postale, 25 fr.
Les abonnements partent du 1er Janvier

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900
MÉDAILLE D'ARGENT

ADMINISTRATION
20, rue Turgot — PARIS
TÉLÉPHONE 114-58

RÉDACTEUR EN CHEF :
N. de TÉDESCO, Ingénieur des Arts et Manufactures

ANNONCES

La ligne. . . . . 2 fr. 50
— . . . . . 5 »

On traite à forfait pour les annonces de longue durée.

LE CIMENT est l'organe officiel de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland de France

Expédition de 3 fours rotatifs PFEIFFER au Japon.

PFEIFFER Frères

SOCIÉTÉ ANONYME
Capital entièrement versé : UN MILLION

SIÈGE SOCIAL :
29, Rue de Paradis, 29
PARIS

INSTALLATIONS COMPLÈTES
les plus modernes —
— les plus économiques
CIMENT-CHAUX
PLATRE

Fabrication des Bétons agglomérés de François COIGNET

BREVETES S. G. D. G.

RECONSTITUTION DE LA PIERRE DE LORRAINE

EDMOND COIGNET O.* & Cie

Société en commandite par actions au capital de 350.000 francs

Adresse télégraphique : Tengioc-PARIS

20, Rue de Londres — PARIS (IXe)

Usine : 4, rue de la Parfumerie, ASNIÈRES (Seine)

TÉLÉPHONE 129-36

Hors Concours, Arts Décoratifs 1884

HORS CONCOURS } Exposition Internationale du Havre 1887.
MEMBRE DU JURY } Exposition de Rouen 1896.

Médailles d'Or aux Expositions Universelles de Paris 1889 et 1900

Croix de Chevalier de la Légion d'honneur : Paris 1889 — Croix d'Officier de la Légion d'honneur ; Paris 1900

PIERRES MOULÉES DE TOUTE ESPÈCE

pour le Bâtiment : Marches, Perrons, Balustrades, Appuis, etc.

PIERRES MOULÉES ARTISTIQUES

pour Décoration de Parcs, Jardins, Squares, Terrasses : Socles, Vases, Statues, etc.

BUSES & TUYAUX de DRAINAGE de TOUS DIAMETRES

EN BÉTON AGGLOMÉRÉ ET EN CIMENT ARMÉ

Carreaux unis & striés pour Cours, Passages, Ecuries, Remises & Portes Cochères

CARREAUX, CARREAUX COLORÉS DITS MOSAIQUES

pour Vestibules, Cuisines, Salles de Bains, etc., etc.

CARRELAGES CÉRAMIQUES VITRIFIÉS

MOSAÏQUES COIGNET, BREVETÉES S. G. D. G.

CARRELAGES MOSAÏQUES DE MARBRE

DALLAGES MOSAÏQUES VENITIENNES ET ROMAINES

Mosaïques Artistiques d'Ors et d'Emaux

CONSTRUCTIONS EN CIMENT ARMÉ

SYSTÈMES BREVETÉS S. G. D. G.

EDMOND COIGNET O.*

Adresse télégraphique : TENGIOC-PARIS

Ingénieur civil E. C. P.

20, rue de Londres -- PARIS (9e)

Téléphone : 129-36, 134-27, 245-27

GRANDS PRIX : Exposition Universelle PARIS 1900 — Exposition Franco-Britannique LONDRES 1908
Exposition Universelle BRUXELLES 1910 — Exposition Internationale TURIN 1911

APPONTEMENTS — BARRAGES — CANALISATIONS — ESTACADES - MURS DE SOUTÈNEMENT — PIEUX
PLANCHERS - PONTS — RÉSERVOIRS SEMELLES DE FONDATIONS — SILOS — VIADUCS, ETC.

ALBUM FRANCO SUR DEMANDE

Membres de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland artificiel de France

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe (Isère).
E. Cambier et Cie, à Pont-à-Vendin.
Carton, à Pernes (Pas-de-Calais).
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, à Desvres (Pas-de-Calais).
Douez frères, à Samer (Pas-de-Calais).
Lavocat et Cie (Anciens Établissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), à Neufchâtel, près Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments Portland artificiels de Frangey (Anc. Etabl. Quillot frères), à Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot (Yonne).
Société anonyme la Desvroise, à Desvres (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments de Dannes (Portland Couronne), à Dannes (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin (Nord).
Société des Ciments du Charolais, à Palinges.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse.
Société J. et A. Pavin de Lafarge, à Viviers (Ardèche).
Vicat et Cie, 29, rue Lesdiguières, à Grenoble (Isère).

TABLE DES ANNONCES

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe.
Alpine Maschinenfabrik, à Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen, à Brunswick (Allemagne)
Andernach (A.-W.), à Anvin (P.-de-C.).
Anker (Arthur), Paris.
Anthon et fils, à Flensburg C. (Allemagne).
Ateliers de Construction Drais, Mannheim-Waldhof.
Bakema (F.-W.), Hilversum (Hollande).
Boubiela (E.), à St-Quentin (Aisne).
Boussiron (S.), Paris.
Brinck et Hübner, Mannheim (Allemagne).
Burton fils, Paris.
Cambier (E.) et Cie, à Pont-à-Vendin.
Campredon (L.), à St-Nazaire.
Candlot (Ch.-E.), à Paris.
Carrière et Forestier, 22, rue Haxo, à Marseille.
Carton (L.), à Tournai (Belgique).
Chassin (H.) et fils, à Paris.
Chegaray et Cie, Le Havre.
Coignet (Edmond) et Cie, à Paris.
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, à Paris.
Considère, Pelnard et Caquot, à Paris.
Curt von Grueber, à Berlin-Hohenschönhausen.
Dalbouze, Brachet et Cie, à St-Ouen.
Delarue (Robert) et Cie, à Dieppe.
Demay frères, à Reims.
Detourbe (Masques respiratoires), à Paris.
Dr Gaspary et Co, Markranstædt, près Leipzig.
Dubois et Cie, à Paris.
Etablissements Nozal, à Paris.
Fellner et Ziegler, à Francfort-s-Mein.
Fabrique de machines Ettlingen, à Ettlingen (Bade).
Godart et Robert, à Châteauregnault (Ardennes).
Groke (Th.), Merseburg (Allemagne).
Guillemet (L.), à Nantes.
Hennebique, à Paris.
Holl (Samuël), à Dieppe.
Ingenieurburo, à Dusseldorf (Allemange).
Internationale Baumaschinenfabrik, à Neustadt a. d. Haardt (Allemagne).
Jaeger (Léon), à Fribourg (Suisse).
Jay, Jalliffier et Cie, a Grenoble.
Jurron et Cie, à Virieu-le-Grand (Ain).
Krupp (Fried.) Grusonwerk, Magdeburg-Buckau (Allemagne).
Lavocat et Cie (Anciens Etablissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), à Neufchâtel (Pas-de-Calais).
Lehigh Car, Wheel et Axle Works, à Hambourg.
Lobin et Druge, à Aix-en-Provence.
Loehnert (Herm.), à Bromberg (Allemagne)
Luther (G.), Brunswick et Paris.
Mercier et Limousin, à Lyon.
Monnoyer (L.) et ses fils, à Paris.
Morel (Ch.) et Cie, à Domène (Isère).
Nelson frères, à Paris.
Pauchot, à Paris.
Paumelle (L.) et Cie, à Paris.
Pelloux père et fils et Cie, à Grenoble.
Pfeiffer frères, à Paris.
Polysius (G.), à Dessau (Allemagne).
Ponthus et Therrode, à Paris.
Prat (Louis), à Paris.
Prévot (E.), Gagny (Seine-et-Oise).
Ransome VerMehr Machinery Co Ltd, à Paris.
Reuter (C.) et Reisert, à Hennef s/Sieg (Allemagne).
Romheld (Julius), à Mayence (Allemagne).
Roquerbe (L.) et Cie, à Paris.
Rost (Eugène), à Mayence (Allemagne).
Silexore L.-M., à Paris.
Smidth (F. L.) et Cie (Davidsen), à Paris.
Société anonyme de fondations, à Paris.
Société anonyme des Ciments de Dannes, à Dannes (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin.
Société anonyme des Ciments portland de Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland « La Desvroise », à Desvres (P.-de-Calais)
Soc. anonyme pour la construction de matériel de chemins de fer, à Paris.
Société anonyme de Constructions mécaniques de la Savoie, à Cognin (Savoie).
Société anon. des Aciéries de Longwy, à Mont-St-Martin (M.-et-M.).
Société anonyme des Anciens Etablissements métallurgiques Valère, Mabille et R. Pelgrims, à Douzies-Maubeuge (Nord).
Société anonyme italienne pour les constructions en ciment armé, (Vender frères), à Milan (Italie).
Sté anon. Les Ateliers Réunis, à Paris.
Société anonyme Mécanique moderne, à Nancy.
Société anonyme Travaux-Ciment, à Grenoble.
Société de Protection mutuelle des Voyageurs de commerce, à Paris.
Société des Ciments d'Allas et de Marnac (Paris).
Société des Ciments Portland artificiels du Charolais, à Montluçon.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse.
Société Générale et unique des Ciments de la Porte de France, à Grenoble.
Société J. et A. Pavin de Lafarge, à Viviers (Ardèche).
Société Friedr. Haas, à Bruxelles.
Société Rheinhütte, Biebrich-s-Rhin (Allemagne).
Soly et Cie, à Lyon.
Sturtevant Engineering C° Ltd, Londres.
Taylor et Son, à Dieppe.
Thiébault (A.), à Pontarlier (Doubs).
Thivet-Hanctin, à Saint-Denis (Seine).
Thorrand, Durandy et Cie, Nice.
Vallette-Viallard (H.), à Cruas (Ardèche).
Wolf (R.), à Magdeburg-Buckau.
Zapp (Robert), à Paris.
Zondervan Vve), à Paris.

ADMIS PAR TOUTES LES ADMINISTRATION DE L'ÉTAT

Ponts & Chaussées, Guerre, Marine

par la Ville de Paris & les Chemins de Fer

ERNEST CAMBIER

Adresse Télégraphique :
PORTLAND - CAMBIER
PONT-A-VENDIN

TELÉPHONE N° 2

POSTE — TÉLÉGRAPHE
TÉLÉPHONE — GARE

(MAISON FONDÉE EN 1879)

Expéditions annuelles : 20.000 tonnes, 400.000 sacs

FOURNITURES FAITES AUX ADJUDICATIONS DE L'ÉTAT

	Tonnes
1889 Travaux Canal Saint-Martin (Paris) . .	1.600
1889-90 Ponts-et-Chaussées (Port de Trouville)	1.500
1890 91 » Viaduc de Cosne et Chemin de fer de Bourges à Cosne .	1.800
1891-92-93 Travaux de l'Avre pour les eaux de Paris.	6.500
1891 à 1909 Génie Militaire.	65.768
1894-95 (Ponts et Chaussées (Port de Rouen)	1.600
1893 Aqueduc des Achères à Colombes . .	1.962
1894-95 Pont d'Argenteuil et travaux de Colombes	1.730
1895-96 Collecteur de Clichy	1.875
1899-1900 Aux négociants de Paris-Ciment portant la marque V.P de la Ville de Paris.	15.000
1900 à 1909 Travaux du Métropolitain. . .	7.086

Résultats obtens aux essais à la rupture par traction et par centimètre carré de section sur des briquettes de 0.05 centimètres carrés de section. (*Briquettes faites sur les travaux.*)

PONTS ET CHAUSSÉES

1898-1899-1900 Réservoir des Bonnets pour les villes de Roubaix et Tourcoing (Entreprises Papelier et Brueder de Nancy). Moyenne de **34** bateaux, **4.897** tonnes, **97 940** sacs.

Moyenne de tous les essais

Briquettes	7 jours	28 jours	84 jours
de Ciment pur . .	39 k. »	47 k. »	55 k. 2
Une partie de Ciment sec et 3 parties de sable normal sec. . .	19 k. 3	23 k. 9	29 k. 4

Certifié par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées.
Lille, le 25 Juin 1904.
Signé : BIENVAUX.

COMPAGNIE PARISIENNE

DES CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS

TÉLÉPHONE 222-36

E. CANDLOT & Cie

CIMENT PORTLAND

Garanti pur de tout mélange

Admis à la Ville de Paris, aux Ponts et Chaussées, au Génie, etc.

LAVOCAT & Cie

Etablissements LAVOCAT & Cie & CANDLOT & Cie fusionnés

Siège social : NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)

USINE à DENNEMONT près MANTES (Seine-et-Oise)

Expositions de Bordeaux et d'Amsterdam 1895, Médailles d'Or

ROUEN 1897, Hors Concours, Membre du Jury — BRUXELLES 1898, deux Diplômes d'Honneur

Exposition Universelle PARIS 1900. Hors Concours, Membre du Jury

— *de LIÈGE 1905* . . . . . — —

— *de MILAN 1906* . . . . . — —

Tous les Ciments Portland sortant de l'usine de Dennemont et portant la marque E. CANDLOT et Cie sont garantis purs de tout mélange de matières étrangères.

PRODUCTION ANNUELLE : 50.000.000 DE KILOS

BUREAUX : PARIS, 6, rue St-Pétersbourg — DÉPOTS : 50, quai d'Auteuil (T. 688.62) et gare Bercy-Nicolaï

CIMENTS
ALLARD NICOLET & CIE

Siège social à **VOREPPE,** *près Grenoble* **(Isère)**

Marque admise par toutes les Administrations

USINES A VOREPPE (Isère) | **USINES A BOUVESSE** (Isère)

Ciment prompt. — Ciment demi-lent. — Ciment Portland

CIMENT PORTLAND ARTIFICIEL

spécial pour Dallages et Travaux en Ciment armé

Représentant technique à PARIS : **M. VIVARES,** 7, rue Crillon (IVe)

Adresser la Correspondance à **MM. ALLARD, NICOLET & Cie à VOREPPE** (Isère)

Les Télégrammes à : **CIMENTS VOREPPE**

SOCIÉTÉ ANONYME DES CIMENTS PORTLAND

Au Capital de 2.000.000 de Francs

ANCIENNE SOCIÉTÉ DESVROISE A. DELBENDE & CIE

LA DESVROISE

à DESVRES (Pas-de-Calais)

CIMENT DE QUALITÉ SUPÉRIEURE

admis par

les Ponts-et-Chaussées, la Marine, le Génie militaire les Compagnies de Chemins de fer et pour les Travaux de la Ville de Paris.

Adresse télégraphique: **La DESVROISE-Desvres** **Téléphone n° 2**

TOUS les Ciments expédiés de l'Usine sont garantis purs de tout mélange.

CIMENT PORTLAND

Anciens Etablissements { DARSY, LEFEBVRE STENNE & LAVOCAT — FONDES EN 1862
E. CANDLOT & Cie — FONDES EN 1893

LAVOCAT & CIE

Marque acceptée
par toutes les
Administrations Publiques,
Ville de Paris,
Chemins de Fer.

TÉLÉPHONE

Exposition Universelle

PARIS 1900

GRAND PRIX

SIÈGE SOCIAL : **NEUFCHATEL,** près BOULOGNE-sur-MER (Pas-de-Calais)

ADRESSES { Postale — NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)
Télégraphique — LAVOCAT, Boulogne-sur-Mer
Téléphonique — N° 91, Boulogne-sur-Mer

Usines & Produits fabriqués :

Neufchâtel (Pas-de-Calais) { Ciment Portland, Carreaux, Tuyaux, Chaux
Dennemont, près Mantes (Seine-et-Oise) : Ciment Portland
Mortagne-s/-Gironde (Charente-Infér.) : Ciment Portland
Le Boucau (Basses-Pyrénées) { Ciment de Laitier, Chaux, Ciment rapide, Briques de Laitier

Dépôts :

Paris { Gare de Bercy-Nicolaï. 50, Quai d'Auteuil. (en amont du pont Mirabeau)
Saint-Malo — à Moka.
Bordeaux — Quai de la Monnaie.
La Rochelle — au Gabut.
Toulouse — Quai des Minimes.

CIMENT PORTLAND "SPHINX"

Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais

Société Anonyme au Capital de 6.500.000 Francs —:— **FONDÉE EN 1881**

SIÈGE SOCIAL : 2 bis, Rue du Havre, PARIS

Usines à DESVRES, près Boulogne-sur-Mer et à NICOLE, près Agen

PRODUCTION ANNUELLE : 100.000 TONNES

Grand Prix : PARIS 1900 — Hors Concours : NANCY 1909 — Grand Prix : LIÈGE 1905

FOURNISSEUR
des
Ponts et Chaussées,
du
Génie Militaire,
de la Marine,
des Colonies,
des Chemins de fer,
etc.

ADMIS
à la
Série officielle
des Prix
de la
Ville de Paris
et à la Série
de la
Société centrale
des Architectes

Le Ciment Portland, MARQUE SPHINX, *a été admis en 1884, pour les fournitures de l'Etat, sur l'avis d'une Commission d'Ingénieurs instituée par le Ministère des Travaux publics.*

Le Ciment Portland " MARQUE SPHINX " est garanti pur

Fournitures principales faites de 1884 à 1911

	FRANCE & COLONIES	ÉTRANGER	TOTAUX
Travaux maritimes	202.000 Tonnes	140.000 Tonnes	342.000 Tonnes
Génie militaire.	108.000 —	64.000 —	172.000 —
Chemins de fer.	63.000 —	25.000 —	88.000 —
Ciment armé et Divers . . .	107.000 —	64.000 —	171.000 —
	480.000 Tonnes	293.000 Tonnes	773.000 Tonnes

CIMENTS SPÉCIAUX POUR TRAVAUX DIVERS DE MINES

Ciments pour Injections, Bétonnages et Travaux en Ciment armé

ADRESSES { POSTALE : **2 bis, rue du Havre, à PARIS**
TÉLÉGRAPHIQUE : **Ciments-Paris**
TÉLÉPHONIQUE : **N° 255-09**

CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS

DE FRANGEY (YONNE)

Capital : 1,560,000 francs — *Maison fondée en 1868*

GRAND PRIX, PARIS 1900

Médailles d'Or aux Expositions Universelles de Paris 1878 et 1889

GRAND PRIX, EXPOSITION LYON 1894 — CROIX DE LA LÉGION D'HONNEUR

EXPOSITION INTERNATIONALE DE NANCY, HORS CONCOURS, MEMBRE DU JURY

MARQUE DE FABRIQUE

Nombreuses Applications en CIMENT ARMÉ de tous systèmes

SPÉCIALITÉ POUR DALLAGES

TÉLÉPHONE 3 LEZINNES

TÉLÉPHONE 3 LEZINNES

SPÉCIALITÉ POUR DALLAGES

Nombreuses Applications en CIMENT ARMÉ de tous systèmes

Fournisseurs de la Ville de Paris depuis 35 ans

Réservoirs, Aqueducs, Egouts, Ponts, Canaux et Travaux divers

100,000 TONNES

GARE DES INVALIDES, EAUX DU LOING ET DU LUNAIN, MÉTROPOLITAIN

FOURNISSEURS DU GÉNIE MILITAIRE DEPUIS 1876

Fortifications de l'Est, Blindage des forts, Dallages, Enduits et Travaux divers

100,000 TONNES

Tout le Ciment sortant de nos usines est garanti PORTLAND ARTIFICIEL PUR exempt de tout mélange

Bureau à Paris, 1, rue Lacuée, au coin du boulevard de la Bastille

Dépôt à Paris, Fossés de la Bastille, Bassin de l'Arsenal

Pour toutes demandes de renseignements et prix, s'adresser à

SOCIÉTÉ des CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS, FRANGEY, par Lezinnes (Yonne). Adresse Télégraphique : PORTLAND-FRANGEY

TÉLÉPHONE : Relié au bureau de Tonnerre pendant les heures de fermeture du bureau de Lezinnes

SOCIÉTÉ ANONYME DES CIMENTS DE DANNES

PORTLAND COURONNE

Usine à DANNES, par NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)

Fournisseurs des Ponts et Chaussées, du Génie militaire, de la Marine, des Cies de Chemins de fer, de différentes grandes Sociétés : Anzin, Nœux-Vicoigne, Courrières, etc. Admis à la série officielle des Prix de la Ville de Paris et à la Série de la Société Centrale des Architectes.

MARQUE DE FABRIQUE MARQUE DE FABRIQUE

Le Ciment Portland Couronne a été admis en 1884, pour les fournitures de l'Etat, sur l'avis d'une commission d'Ingénieurs instituée par le Ministère des Travaux Publics.

FOURNITURES AUX ADMINISTRATIONS

Port de Dunkerque ...	10,500 tonnes	Port de Fécamp	3,000 tonnes	Rouen Petit Quevilly	650 tonnes
Port de Calais.....	3,000 —	Port de Bayonne	2,000 —	Port de St-Malo.....	400 —
Digues de la Seine	3,000 —	Chemins de fer du Nord	10,700 —	Egouts de Reims	800 —
Port de Trouville	1,500 —	Docks de Bordeaux ...	650 —		

CERTIFICATS

VILLE DE BORDEAUX — CHAMBRE DE COMMERCE

La halle métallique établie par la Chambre de Commerce sur le quai sud du bassin à flot de Bordeaux a été recouverte intérieurement d'un dallage en ciment de 375 mètres de longueur sur 35 de largeur, présentant une superficie totale de 13,125 mètres carrés. Ce dallage d'une épaisseur totale de 0 m. 17, a été établi sur une chaussée de fondation formée d'une couche de macadam cylindré de 0 m. 20 d'épaisseur. Il se compose 1° d'une chape en béton de 0, 15 formée de 1 volume de Ciment de Portland, de 2 volumes de sable de rivière et de 5 volumes de gravier épuré ; 2° d'un revêtement de ciment de 0 m. 02 et composé de 1 volume de Ciment pur de Portland pour 1 volume de sable de rivière tamisé et grenu. Les matériaux employés devaient être de la meilleure qualité. Le ciment à été fourni par la Société anonyme des Ciments de Dannes, Portland Couronne (Boulogne). Les travaux, commencés le 13 avril 1885 ont été terminés le 10 juin suivant. Depuis l'achèvement de ces travaux, la Chambre de Commerce ayant décidé de faire établir dans l'intérieur de la halle des cloisons séparatives, on a dû, pour l'établissement de ces cloisons pratiquer des trous verticaux de 0,20 × 0,20 dans le dallage. L'exécution de ces trous a permis de reconnaître que le dallage présentait une très grande dureté et que la contexture du revêtement était bien homogène, en un mot, que le travail présentait les garanties de durée et de résistance les plus satisfaisantes.

Bordeaux, le 25 Novembre 1885

L'Architecte de la Chambre de Commerce,
Signé : Ch. BRUN.

Vu par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées soussigné, chargé du contrôle des travaux de la Chambre de Commerce de Bordeaux.
Signé : PASQUAU.

Vu par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées soussigné chargé du contrôle des travaux de la Chambre de Commerce de Bordeaux
Bordeaux, le 28 novembre 1885.
Signé : De VOLONTA.

Je soussigné, Ingénieur des Ponts et Chaussées, certifie que la Société anonyme des Ciments de Dannes, Portland Couronne, a fourni des Ciments pour les travaux d'extension du port de Dunkerque depuis l'année 1888 jusqu'à présent.

Le montant total des fournitures atteint en ce moment dix mille cinq cents tonnes (10,500). Les Ciments ivrés nous ont toujours donné satisfaction, tant au point de vue des conditions imposées par le cahier des charges qu'à celui de la fabrication et de l'emploi des mortiers. Nous n'avons eu, d'autre part, qu'à nous louer de nos relations avec le fournisseur.

Dunkerque, 27 mai 1896.
Signé : L. CORBEAUX.

ADRESSER LES LETTRES AU DIRECTEUR DE LA SOCIÉTÉ, A DANNES, PAR NEUFCHATEL (PAS-DE-CALAIS)

Adresse télégraphique : PORTLAND COURONNE, Neufchâtel (Pas-de-Calais)

Représentant à Paris : M. Jean CARLIER, 57, rue de Maubeuge

DÉPOT A PARIS, 140, RUE DE LA CHAPELLE

Téléphone : Paris, N° 800-06

SOCIÉTÉ DES

Téléphone : Palinges, N° 2
» Montluçon, N° 29

CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS DU CHAROLAIS

PORTLAND ARTIFICIEL DE PALINGES

provenant de la cuisson jusqu'à fusion pâteuse d'un mélange intime de carbonate de chaux et d'argile rigoureusement dosé, chimiquement et physiquement homogène dans toutes ses parties.

Marque admise aux travaux municipaux de la Ville de Paris et administratifs, aux Ponts et Chaussées, etc.

Qualité garantie pour Enduits et Dallages, spécialement recommandée pour les travaux en ciment armé

Tout le Ciment sortant de l'Usine de Palinges est garanti **Portland artificiel** pur de tout mélange de matières étrangères.

Marque déposée

Usine à PALINGES (Saône-et-Loire)

Dépôt à PARIS, 12, rue Fulton

Adresser les demandes de prix et commandes au Siège social

à MONTLUÇON (Allier)

SOCIÉTÉ DES CIMENTS PORTLAND DE L'EST

Société anonyme — Capital 900.000 francs

Téléphone : N° 2 à PAGNY-S-MEUSE

à PAGNY-sur-MEUSE (Meuse)

Télégrammes : CIMENTS PAGNY-S-MEUSE

MÉDAILLE d'OR à l'Exposition internationale de Nancy en 1909

PRODUCTION ANNUELLE : 40.000 TONNES

—)o(—

Ciment Portland artificiel

Dosage rigoureux

Cuisson parfaite

au four rotatif

—)o(—

MARQUE DÉPOSÉE

—)o(—

DALLAGES

Massifs de Machines

Enduits, Réservoirs

CIMENT ARMÉ

ETC.

—)o(—

Le Ciment Portland, marque JEANNE D'ARC, est admis à la Série des prix de la Ville de Paris, ainsi que pour les travaux des Ponts et Chaussées, du Génie militaire, des Chemins de fer et de toutes les grandes Administrations.

Livraison rapide -:- Par fer et par eau -:- **Prix réduits**

Agent Général de vente pour Paris et la banlieue parisienne :

M. MUNIER, 5, rue de la Fraternité, à Saint-Mandé — TÉLÉPHONE N° 87

Grand Prix PARIS 1889-1900

Société en Commandite par Actions

J. & A. PAVIN DE LAFARGE

Grand Prix PARIS 1889-1900

Capital : **8.426.800** francs

Usines de Lafarge, du Teil & de Cruas (Ardèche), de Valdonne & de la Bédoule (B.-du-Rh.) de Contes-les-Pins (Alpes-Maritimes), de Vitry-le-François (Marne)

La Société est fermière des Fours et Carrières du Détroit

(PROPRIETÉ DE LA COMMUNE DU TEIL)

CHAUX HYDRAULIQUES DE LAFARGE ET DU TEIL

Ciment Portland Lafarge

Ciment artificiel Lafarge

Ciments blanc et gris, spéciaux pour Carrelages

CIMENT EXTRA-BLANC pour matériaux artificiels

Chaux maritime

Ciment artificiel Lafarge-Valdonne *(B.-du-Rh.)*

Ciment demi-lent et prompt — Ciment spécial pour Façades

Chaux et Ciment de CONTES-LES-PINS (Alpes-Maritimes)

Ciment de laitier de VITRY-LE-FRANÇOIS (Marne)

Production annuelle : **700.000** tonnes

Siège social à VIVIERS (Ardèche)

Succursale pour l'Exportation : 30, Cours Pierre-Puget, à MARSEILLE

Agence à PARIS : M. COLOMB, Directeur, 53, rue de Châteaudun (IXe)

SOCIÉTÉ ANONYME DES

CIMENTS PORTLAND DE MOUTOT

MARQUE DE FABRIQUE

Par **ANNAY-SUR-SEREIN** (Yonne)

ADMIS PAR LA VILLE DE PARIS

SIEGE SOCIAL : 17, QUAI DE PARIS, A JOIGNY

Adresse télégraphique : Directeur-Moutot-Noyers

MÉDAILLES OR & ARGENT, DIPLOME D'HONNEUR (Auxerre 1893)

Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord

CIMENT PORTLAND D'HAUBOURDIN

CIMENT HAUBOURDIN PORTLAND

Production annuelle : 100.000 tonnes

Spécial pour Béton armé & Dallages

ADMIS AUX TRAVAUX DE LA VILLE DE PARIS

FOURNISSEUR des Ponts-et-Chaussées, du Génie militaire, de la Marine, des Chemins de fer, etc., etc.

CIMENTS ET CHAUX HYDRAULIQUES DU NORD — LILLE

SUCCESSEUR DE DROIN ET MARTY

AGGLOMÉRÉS DU NORD — À HAUBOURDIN

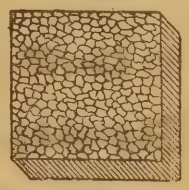
TUYAUX CYLINDRIQUES A EMBOITEMENT

Fabriqués mécaniquement de tous diamètres, de 0.10 c/m à 1 m.

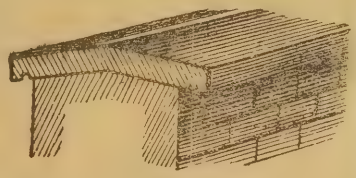
Production journalière : 250 mètres

CARREAUX EN CIMENT COMPRIME

Carreaux pour trottoirs.
Dalles pour usines.
Carreaux unis, noirs et blancs.



Chaperons pour Recouvrements de murs pour murs de 0m22, 0m34 et 0m45



MOULAGES SPÉCIAUX EN CIMENT suivant dessins et conditions à convenir

Tous nos agglomérés sont fabriqués avec le Ciment V. P.

Chaux Hydraulique & Ciments

CIMENT BLANC

Spécial pour Carrelages

VALLETTE-VIALLARD Frères

CRUAS (ARDÈCHE)

Admis pour les Travaux publics des Ponts-et-Chaussées, du Génie militaire, de la Marine et des Compagnies de Chemins de fer en France et à l'Etranger, les Chaux et Ciments **Vallette-Viallard**, de Cruas, remplissent intégralement toutes les conditions prescrites par les arrêtés du Ministre des Travaux publics (2 juin 1902) et du Ministre de la Marine (20 janvier 1906).

Par sa composition chimique et ses qualités de résistance, la **Chaux Vallette-Viallard** est spécialement désignée pour les travaux à la mer.

SOCIETÉ GÉNÉRALE ET UNIQUE

DES

TÉLÉPHONE 2-64

CIMENTS

DE LA

PORTE DE FRANCE

SOCIÉTÉ ANONYME

CAPITAL : 5.300.000 FRANCS

à Grenoble (Isère)

FOURNISSEUR DU GOUVERNEMENT

Exposition Universelle Paris 1900 — *Génie civil :* **Grand Prix** — *Génie militaire :* **Grand Prix**

Ciment à prise prompte

Ciment Portland naturel, prise demi-lente

Ciment Portland artificiel, prise lente

Les Usines de la ***PORTE DE FRANCE***, créées en 1842, sont les plus anciennes et de beaucoup les plus importantes de l'Isère.

Ce sont elles qui ont fait la réputation des Ciments de cette région en répandant leurs produits dans le monde entier et en en vulgarisant les applications spéciales :

CANALISATIONS D'EAU SOUS PRESSION EN BÉTON DE CIMENT — PIERRES FACTICES
ENDUITS MOULURÉS — DALLAGES DE CHAUSSÉES — TUYAUX DE DRAINAGE
BASSINS FILTRANTS — CANALISATIONS EN BÉTON DE CIMENT POUR TRANSMISSIONS ÉLECTRIQUES
AVEUGLEMENTS DE SOURCES — TRAVAUX EN FER ET CIMENT, ETC., ETC.

CIMENTS

à prise rapide

Fournisseurs des Ponts et Chaussées,
des Ministères de la Guerre
et des Colonies,
des Compagnies de Chemin
de fer et des grandes
Administrations

CIMENTS D'ALLAS-MARNAC

(DORDOGNE)

Siège social : 19, rue de Milan, PARIS (IXe)

CIMENTS

à prises lente & 1/2 lente

FACE

REVERS

Marque déposée

TÉLÉGRAMME

CIMALLAS - PARIS

TÉLÉPHONE-PARIS

212-96

ROBERT ZAPP, PARIS.

35, boulevard Haussmann -:- Téléphone 134-03

Hartstahl Krupp

est la matière par excellence pour

MACHOIRES DE BROYAGE
MARTEAUX DE BROYAGE
CERCLES DE MEULES
SEGMENTS

HARTSTAHL (ACIER DUR NATUREL)

BOULONS
ET
BAGUES
pour chaînes de dragues

ÉLÉVATEURS, EXTRACTEURS, TRANSPORTEURS
et toutes autres pièces exposées à une forte et rapide usure

MAXIMUM DE RÉSISTANCE A L'USURE
Sécurité absolue contre la rupture

DES ACIERIES FRIED. KRUPP A. G. ESSEN

Unique Bureau technique à **NANTES** *(Loire-Inférieure)*

FONDÉ PAR

GUILLEMET-LATHIÈZE

Ingénieur des Arts et Manufactures E.C.P. 1869

Adresse postale : **L. GUILLEMET**

Ingénieur Civil

5, rue Général-Margueritte

Nantes

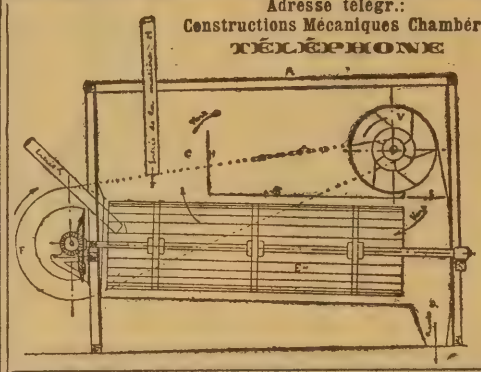
BÉTON ARMÉ SYSTÈMES L. GUILLEMET & Construction industrielle

PLANS ET DEVIS

ENTREPRENEURS CONCESSIONNAIRES DANS LES PRINCIPALES VILLES

Systèmes adoptés par les Ministères de la Guerre, de la Marine et des Travaux publics, les Ponts et Chaussées, la Ville de Paris, les Chemins de fer et les grandes Administrations

Adresse télégr.:
Constructions Mécaniques Chambéry
TÉLÉPHONE



Société anonyme de Constructions mécaniques de la Savoie

Bureaux et Usines à **CHAMBÉRY** (La Peysse)

Anciens Ateliers de COGNIN

CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES EN TOUS GENRES, CHAUDRONNERIE

FONDERIE DE FONTE ET DE BRONZE

SPÉCIALITÉ D'APPAREILS DE BROYAGE ET DE TAMISAGE

Concasseurs à mâchoires et à cylindres, Broyeurs à boulets

Trommels, Bluteries, Elévateurs, Vis sans fin, Transporteurs, etc.

Concessionnaire du TRIEUR à VENT système Branget, breveté s. g. d. g.

Appareil le plus perfectionné jusqu'à ce jour pour le tamisage de tous les produits, chaux, ciments, phosphates, blancs minéraux, couleurs, ocres, noirs, barytes, plombagine, talcs, etc., etc.

Installation complète d'Usines -- Envoi gratis de Dessins et Devis sur demande

TRAVAUX EN CIMENT

Maison Spéciale d'Application

FONDÉE EN 1867)

INSTALLATIONS INDUSTRIELLES

TRAVAUX PARTICULIERS

TÉLÉPHONE 904-07

Ancienne Maison H. CHASSIN, fondée en 1867

H. CHASSIN FILS (N.C.), CONSTRUCTEURS

151, rue de Bagnolet, PARIS

CIMENT ARMÉ

TRAVAUX PUBLICS

Assainissement et Alimentation des Villes

EAU & GAZ

TUYAUX DE GRANDS DIAMÈTRES

RÉSERVOIRS, CUVES DE GAZOMÈTRES

PLANCHERS ET VOUTES DE GRANDE PORTÉE

NOMBREUSES RÉFÉRENCES — ENVOI DE PRIX, DEVIS & RENSEIGNEMENTS SUR DEMANDE AFFRANCHIE.

Sonnette " Compressol "

LES FONDATIONS

les plus difficiles, les plus dangereuses, les plus coûteuses sont exécutées ***ECONOMIQUEMENT*** *par les procédés brevetés de la*

Société Anonyme de Fondations par compression mécanique du sol.

Devis et Projets gratuits sur demande pour la France et pour l'Étranger

Constructions en BÉTON ARMÉ

Système ***Hennebique***

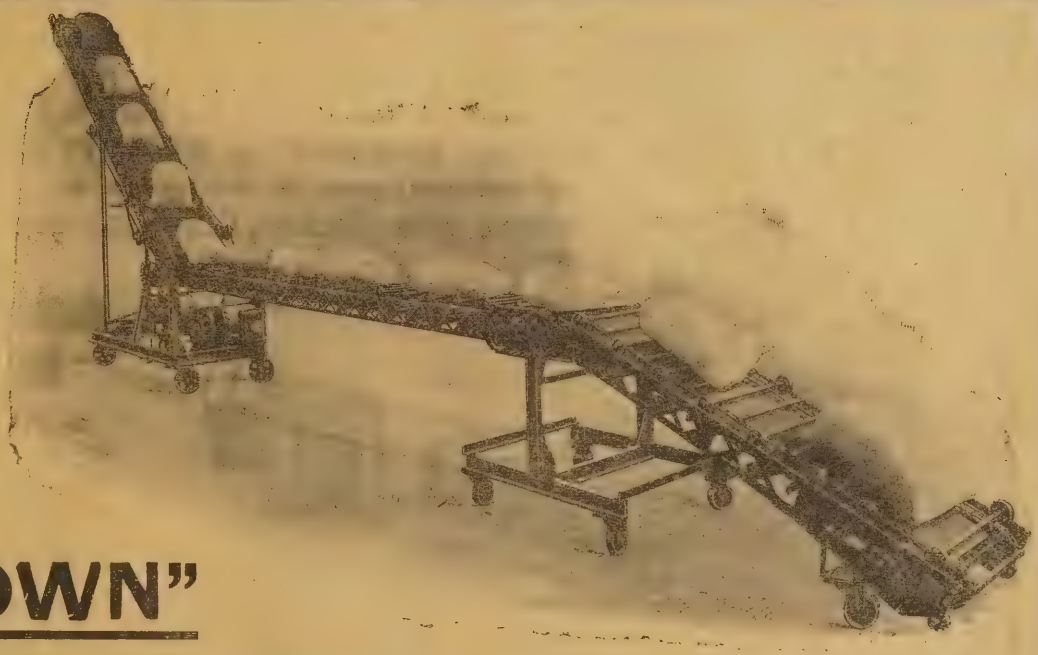
BATTAGE DE PIEUX

en béton armé ou en bois

SIÈGE SOCIAL ET BUREAUX : 1, rue Danton, PARIS
TÉLÉPHONE : 814-38 — 1, rue Danton
Adresse télégraphique : " Compressol " - Paris.

Trans-porteurs Élévateurs

mobiles et à inclinaison variable



"BROWN"

DEMANDEZ CATALOGUES ET RÉFÉRENCES à la

BROWN PORTABLE ELEVATOR C°

F. W. BAKEMA HILVERSUM OLLANDE

SILEX RONDS POUR CYLINDRES BROYEURS

H. CHEGARAY & Cie
LE HAVRE

H. CHEGARAY & Cie
LE HAVRE

SILEX RONDS
pour Cylindres broyeurs

Toutes dimensions, depuis 3 jusqu'à 15 centimètres

Robert DELARUE & Fils
DIEPPE

Toutes Constructions en Béton armé

Travaux spéciaux en Ciment

ASSAINISSEMENT des Villes

FOSSES SEPTIQUES

F. MERCIER & LIMOUSIN
Ingénieurs-Constructeurs
61, Avenue Félix-Faure, LYON

SPÉCIALITÉ de Travaux pour Installations hydroélectriques

NOMBREUSES RÉFÉRENCES

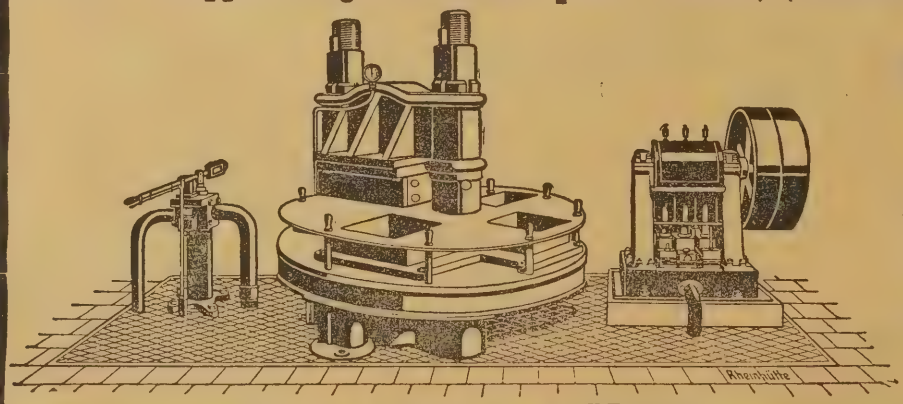
Etude gratuite d'avant-projet et devis sur demande.

Téléphone 44-74

PRESSES HYDRAULIQUES
pour ***CARREAUX DE CIMENT*** *et* ***GRANITOÏDE***

avec dispositif universel pour la fabrication de

Pierres d'Appareillage, Carreaux pour Cloisons, Caniveaux pour Câbles, etc.



Machines à Couper les Carreaux

Le plus haut rendement à grande économie de main-d'œuvre. — Conduite facile. — Grande sécurité de fonctionnement.

PREMIÈRES REFERENCES A DISPOSITION

SOCIÉTÉ RHEINHÜTTE, BIEBRICH-s/-Rhin (ALLEMAGNE)

Représentant pour la France et la Belgique : G. PELERIN, Ingénieur-Constructeur, 82, rue d'Hauteville, PARIS (Xe)

Béton Armé

HENNEBIQUE

SYSTÈMES BREVETÉS

600 MILLIONS de travaux exécutés

550 Agents et Concessionnaires

Téléph. : Gobelins - 20-47

dans le Monde entier

Direction et Bureau technique central : ***1, Rue Danton, PARIS***

RENSEIGNEMENTS
BROCHURES
PLANS ET DEVIS
Gratuitement sur demande

Organe Officiel des Agents et Concessionnaires du "Système Hennebique" : Journal « LE BÉTON ARMÉ »

Bureaux Français :

Lille, 16, rue de Thionville.
Lyon, 38, boulevard des Brotteaux et 54, cours Morand.
Nancy, 1bis, rue des Bégonias.
Nantes, 17, rue d'Alger.
Bordeaux, 76, rue Croix-de-Seguey.
Châlons-sur-Marne, 9, rue Pasteur.
Rouen, 29, boulevard Beauvoisine.
Nice, 12, rue de Russie.
Perpignan, 3, rue Quéya.
Avignon, 4, rue d'Annanelle.
Clermont-Ferrand, 14, rue de Riom.
Toulouse, 2, rue du Salé.
Dijon, 40, rue de la Préfecture.
Tunisie et **Algérie**, 2, rue d'Angleterre, à Tunis.
Maroc (Tanger) : MM. Guénu et Laroche.
Saïgon, 33, rue Miche.

Bureaux Étrangers :

ALSACE-LORRAINE, BELGIQUE, SUISSE, ANGLETERRE, ALLEMAGNE, AUTRICHE, HONGRIE, ITALIE, HOLLANDE, ESPAGNE, PORTUGAL, SUÈDE, RUSSIE, ÉGYPTE, GRÈCE, ÉTATS-UNIS, MEXIQUE, PANAMA, ÉQUATEUR, BRÉSIL, ARGENTINE, VÉNÉZUELA, SAN-SALVADOR, URUGUAY, SUD-AFRIQUE, CHILI, BULGARIE, SERBIE, ROUMANIE, TURQUIE, JAPON

GRANDS PRIX :

Paris	**1900**	**Londres**	**1908**
Hanoï	**1902**	**Bruxelles**	**1910**
Liège	**1905**	**Turin**	**1911**
Milan	**1906**		

DEMANDER BROCHURE C

ARTHUR ANKER

Installations complètes
ET
Transformations d'Usines
à Plâtre, Chaux
et Ciment Portland artificiel
par voie sèche et à pâte épaisse, même pour des matières premières de grande dureté.

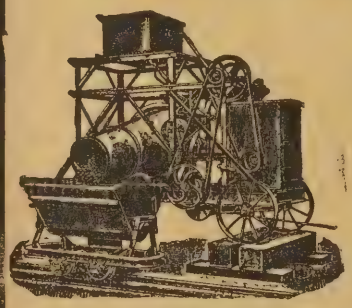
FOURS ROTATIFS
Système ANKER
droits ou à zône de cuisson élargie

FOURS VERTICAUX
Système ANKER

SÉPARATEURS A VENT
Système ANKER

GROUPE de MOUTURE "GALLIA"
Système ANKER

Installations de Chantiers
de Travaux publics et autres



Bétonnières
Mécaniques
pour
tous débits

Installations Modernes
pour la
Fabrication de Ballast, Gravier et Sable
pour Béton, Maçonnerie, etc., etc.

80, RUE TAITBOUT PARIS

CIMENT ARMÉ
Système breveté S. G. D. G.
Adopté par les Ministères de la Guerre et de la Marine, les Ponts et Chaussées, les Chemins de fer, la Ville de Paris, l'Assistance Publique, etc.

PONTS-ROUTES
BARRAGES
Planchers à forte surcharge
RÉSERVOIRS
de grandes dimensions
CANALISATION
ÉGOUTS

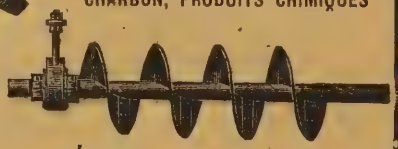
S. BOUSSIRON
INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR

BUREAU
TECHNIQUE
81
Rue de Rome
PARIS
TÉLÉPHONE 146-11

Études, Plans,
Devis sur demande
Concessionnaires
des principales Villes de France

E. BOUBIELA
20 bis, Boulevard du Huit-Octobre
SAINT-QUENTIN (Aisne)

TRANSPORTEURS
à Vis d'Archimède Acier
POUR CIMENT, CHAUX, PLATRE, CHARBON, PRODUITS CHIMIQUES



Élévateurs à Godets
en Tôle d'Acier renforcés

TRANSPORTEURS
A COURROIE
—)o(—
Chaînes à Maillons détachables
en Acier forgé
—)o(—
Pompes -- Transmissions

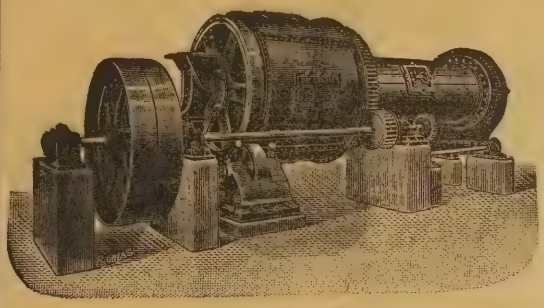
MÉCANIQUE MODERNE

NANCY — 9, Boulevard Lobau, 9 — **NANCY**

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES A CHAUX & CIMENTS DIVERS

Spécialité d'Appareils de Broyage de tous systèmes

Broyeur **" UNIC "** breveté s. g. d. g.



SÉCHOIRS POUR TOUS PRODUITS

Fours rotatifs pour la cuisson du Ciment

ÉLÉVATEURS-TRANSPORTEURS

— Appareils de déchargement —

GRUES, PLANS INCLINÉS, MONTE-CHARGES, ETC.

TRAVAUX EN CIMENT

Béton Armé

DEVIS

SOCIÉTÉ ANONYME DE TRAVAUX EN CIMENT

THORRAND & Cie — NICE

Capital : 750.000 fr. -:- Siège social : Palais de l'Industrie, NICE

Ponts, Viaducs, Silos

Réservoirs, Gazomètres, Planchers

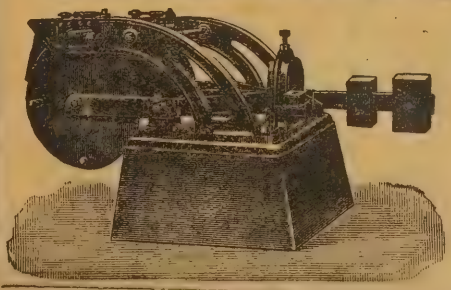
ÉTUDES

POTEAUX ET TRAVERSES EN BÉTON ARMÉ

Télégrammes : THORRAND-NICE

Téléphone : 21-56

BASCULES AUTOMATIQUES



pour le Contrôle de la Production des Fours rotatifs

Introduites dans les plus importantes Fabriques de Ciment de l'Allemagne.

CONSTRUCTION SIMPLE -:- PRIX TRÈS AVANTAGEUX

JULIUS RÖMHELD

Fonderie et Fabrique de Machines, à MAYENCE (Allemagne)

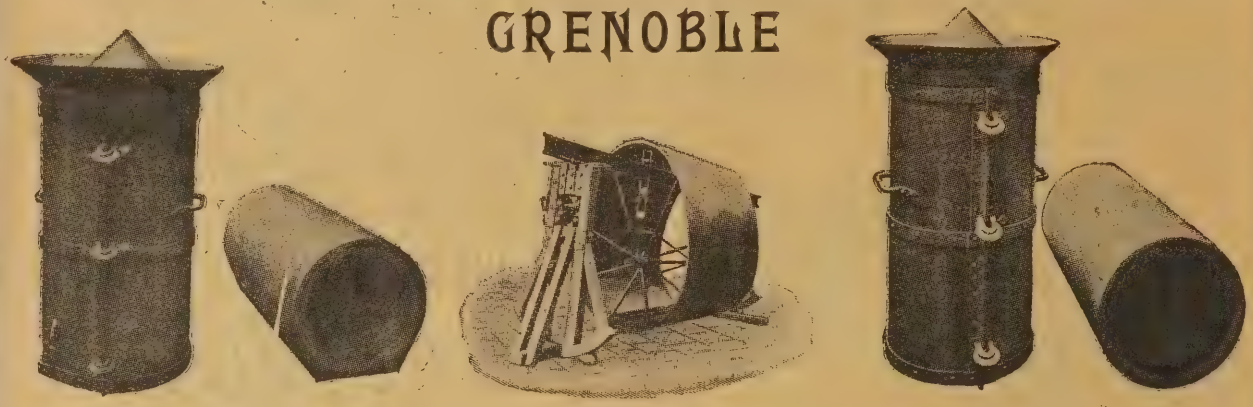
SPÉCIALITÉ DE MOULES MÉTALLIQUES

POUR TUYAUX EN CIMENT DE TOUTES FORMES AVEC MANDRINS EXTENSIBLES

JAY, JALLIFFIER & Cie

CONSTRUCTEURS BREVETÉS S. G. D. G.

GRENOBLE



SUR DEMANDE, ENVOI FRANCO DE L'ALBUM ET RENSEIGNEMENTS

Ciments Portland Spéciaux

destinés à des travaux en prise au contact des eaux sulfatées et magnésiennes.

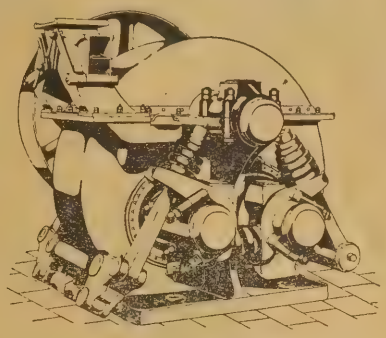
RING MILL

pour le broyage de

Ciment, Chaux
Argile réfractaire
Calcaire

AVANTAGES :

Service simple
Marche tranquille
Faible dépense de force



BREVETÉ EN TOUS PAYS

Quartz, Phosphate
Charbon, Graphite
Minerais

AVANTAGES :

Grand rendement
Encombrement minime
Grande sécurité de service

Demandez notre Propectus **RW**

RING MILL CO.

NEUSS S. RH.

Demandez notre Prospectus **RW**

Représentant général : **R. DESBARRES, PARIS,** 46, Rue du Ranelagh

CONCASSEURS fixes et roulants
BROYEURS de sable
BÉTONNIÈES
MALAXEURS - TREUILS
ÉLÉVATEURS
Pompes
Sonnettes

"IBAG"
Usines à NEUSTADT (Palatinat)
Concessionnaires exclusifs :
BENDIX & Cie – Paris
Paris – 111, Rue Lafayette, 111

Spécialités :
Installations
DE
Chantiers complets
POUR LA
Préparation Mécanique
du Sable, Ballast, Béton

MACHINES (brevetées s. g. d. g.) POUR PILONNER les
TUYAUX EN CIMENT

FERS & ACIERS
POUR
Ciment Armé

Etablissements NOZAL

Bureaux et Magasins :

PARIS
1 à 9, Quai de Passy

LA PLAINE St-DENIS
132, Avenue de Paris

TÉLÉPHONE : 14 LIGNES

MATÉRIEL — Des STOCKS CONSIDÉRABLES et des ASSORTIMENTS COMPLETS EN MAGASIN — OUTILLAGE

permettent de livrer de suite toutes les commandes

VOIES WAGONNETS LOCOMOTIVES

PELLES-GRUE BETONNIERES

MATERIEL ROULANT

KOPPEL

Soc. An. pour la Construction de Matériel de Chemins de Fer
Anciens Etablissements

ORENSTEIN & KOPPEL et ARTHUR KOPPEL réunis

PARIS
31 Rue de Londres.

LYON
55 Rue de la République.

MARSEILLE
8 Rue de la République.

NANCY
7 Place St. Jean.

LILLE
64 Rue de Belle Vue.

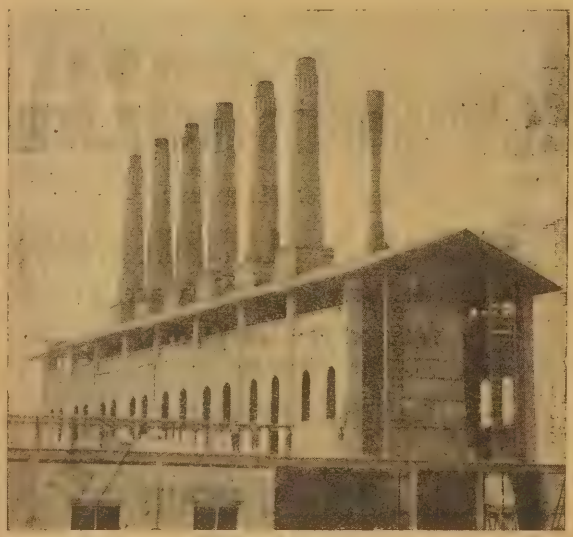
BORDEAUX-TALENCE
95, Rue du 14 Juillet

USINE A
FIVES-LILLE
(Nord)

DRAGUES EXCAVATEURS

VENTE et LOCATION

Cheminées à tirage induit PRAT



Fabrique de Ciment Portland
"L'ALLIANCE"
ROSTOF-sur-DON (Russie)

Paris, le 8 Juillet 1912.

Monsieur,

En réponse à votre lettre du 1er courant, je vous confirme avec plaisir que je suis très satisfait de l'installation de tirage mécanique que vous avez faite, sur ma demande, en vue de régulariser et d'augmenter le tirage des nouveaux fours genre « Dietsch » que nous venons de construire.

Avec un ventilateur par four double, tournant à 400 tours par minute et absorbant de 35 à 40 ampères à 110 volts, nous obtenons à la base des cheminées, immédiatement au-dessus des matières premières, un tirage de 16 à 20 millimètres au lieu des 6 à 10 millimètres constatés dans nos anciens fours avec tirage par cheminée ordinaire.

Le séchage des matières premières se fait beaucoup plus vite; l'augmentation de production des fours est d'environ 25 %.

Veuillez.....

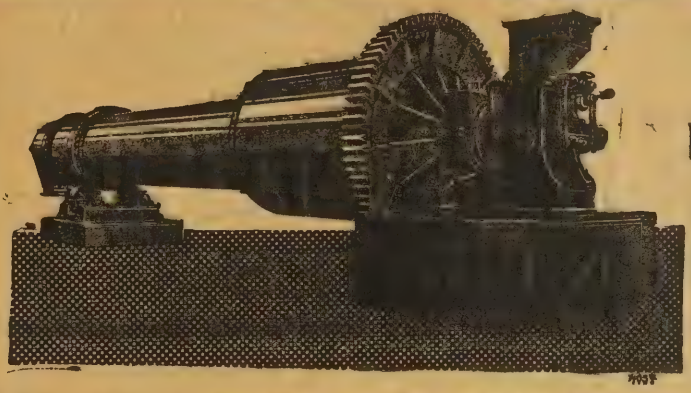
LOUIS PRAT, 29, rue de l'Arcade, PARIS
Téléph. Central 75-83 Télégr. : TIRAGPRA

DEMANDEZ LE CATALOGUE " C " :: PROJETS & DEVIS GRATUITS

Ste Anme des Ateliers G. Luther

LUTHER

de Construction Brunswick



Machines pour le traitement des matières dures.

Installations de mouture & de tamisage pour toutes matières dures.

Installations de lavage & criblage pour gravier et sable.

CONSTRUCTION DE FABRIQUES DE CIMENTS COMPLÈTES

Agents généraux : Société Anonyme " LES ATELIERS RÉUNIS " (anc. DENIS & NAGEL)
51, RUE J.-J.-ROUSSEAU, PARIS

SOCIÉTÉ DES PROCÉDÉS DE CONSTRUCTION CONSIDÈRE

BÉTON FRETTÉ ET ARMÉ

CONSIDÈRE, PELNARD & CAQUOT

SYSTÈMES BREVETÉS EN TOUS PAYS

Expositions de Milan 1906, Londres 1908, Bruxelles 1910, Roubaix 1911 : Grands Prix

A. CONSIDÈRE

CORRESPONDANT DE L'INSTITUT — INSPECTEUR GÉNÉRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES, EN RETRAITE

L. PELNARD-CONSIDERE
Ancien Ingénieur au Corps des Mines

A. CAQUOT
Ancien Ingénieur au Corps des Ponts et Chaussées

ÉTUDES ET PROJETS DE TRAVAUX PUBLICS ET PARTICULIERS

PONTS — BARRAGES — RÉSERVOIRS — FONDATIONS — SILOS A GRAINS ET A CHARBON
ACCUMULATEURS A MINERAI — APPONTEMENTS — USINES — PLANCHERS — CANALISATIONS — ETC.

CHEMINÉES INDUSTRIELLES " SYSTÈME MONNOYER "

Bureaux : 8, Rue Armand Moisant, PARIS -:- Téléph. : SAXE 25.65 — Télégr.: CONSIDERE PARIS

G. POLYSIUS, Dessau (Allemagne)

Fonderies et Ateliers de Construction de Machines

SPÉCIALITÉ DE MACHINES EMPLOYÉES DANS L'INDUSTRIE DU CIMENT

LABORATOIRE DE CHIMIE TECHNIQUE ET ATELIER D'ESSAIS

INSTALLATION SPÉCIALE DE FOUR ROTATIF POUR CUISSONS D'ESSAI

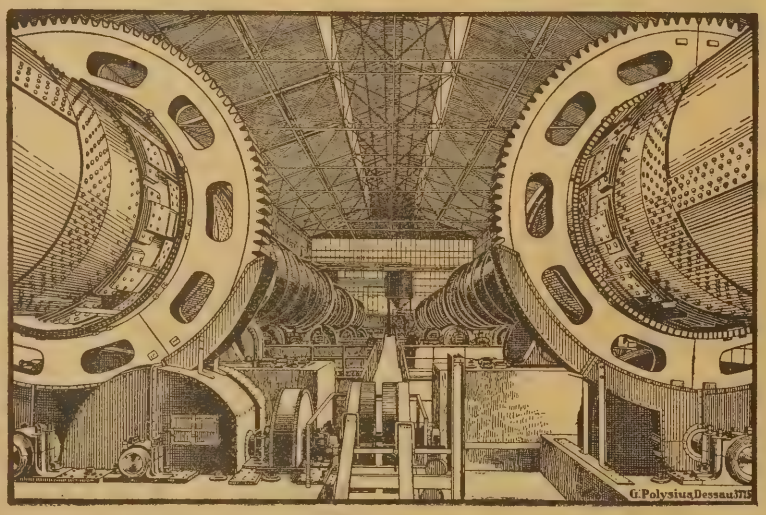
CONSTRUCTION ET INSTALLATION DE CIMENTERIES

avec préparation à sec ou à l'humide des matières premières avec machines et procédés nouveaux et brevetés.

Fours Rotatifs

jusqu'à 100 m. de longueur et au-delà,

à zone de vitrification élargie et commande élastique "POL"



brevetés en Allemagne et autres pays

120 FOURS ROTATIFS

de ce genre,

fournis grâce à leurs avantages pour

LA CUISSON,
LE RENDEMENT,
L'EXPLOITATION.

Total de Fours rotatifs fournis : ***240***

J 98

1914 MAI 19e Année. — N° 5.

LE CIMENT

SON EMPLOI ET SES APPLICATIONS NOUVELLES

En France et à l'Etranger

Médaille d'argent à l'Exposition Universelle de 1900

ADMINISTRATION :
20, Rue Turgot — PARIS

Rédacteur en chef : N. de TÉDESCO
Ingénieur des Arts et Manufactures

La reproduction, sans indication d'origine, des articles du journal LE CIMENT, est formellement interdite
La reproduction des illustrations, même avec indication de provenance, n'est autorisée qu'après entente spéciale avec l'Administration

LE CIMENT est l'organe officiel de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland de France

SOMMAIRE

PARTIE TECHNIQUE. — **Méthodes modernes de recherche de la constitution du ciment** (*suite*). — **Transformation finale des méthodes par voie humide en méthodes par voie sèche.** — **La force motrice dans les fabriques de ciment.** — **17e Assemblée générale du Beton-Verein.** — **La charpente métallique contre le ciment armé.** — **Action du " Blizzard " sur les supports telégraphiques en bois et en ciment armé.** — **Une nouvelle machine pour la fabrication des tuyaux en ciment.** — **Bibliographie** : The mortar-making qualities of Illinois Sands, par C.-G. Wiley; Influence de la tension de la vapeur d'eau atmosphérique sur le volume des mortiers de ciment, par M. Léopold Jesser-Wien; Variations dans les résultats donnés pour les tamis-étalons pour le ciment, par Rudolph J. Wig et J.-C. Pearson. — **Informations.**

RENSEIGNEMENTS DIVERS et INFORMATIONS. — Carreaux ou plaques artificielles en ciment. — Marques de fabrique. — Informations. — Adjudications administratives. — Bibliographie. — Renseignements commerciaux.

PARTIE TECHNIQUE

Méthodes Modernes de Recherche de la Constitution du Ciment

(*Suite*) (1)

III

Un tel diagramme permet de lire des pages entières de texte et, en général, la manière dont se comportent les divers modes de cristallisation et les proportions dans lesquelles ils se mélangent avec les variations de température. Il suffit de rechercher d'abord l'abscisse répondant à la composition en question d'une éprouvette donnée, puis l'ordonnée donne la température qui vous intéresse. On obtient ainsi un certain point dans le diagramme d'état qui permet de lire, sans autre, dans quel champ d'état se trouve ce point, c'est-à-dire à quelle phase ou à quelle double phase le mélange donné appartient pour une température donnée. De cette façon, le diagramme d'état n'est pas autre chose que la représentation saisissante de nombreux phénomènes.

L'utilité considérable de ce diagramme d'état réside en ce qu'il suffit d'extraire les diverses phases pures trouvées après leur détermination, de rechercher leurs propriétés chimiques et physiques, pour être fixé immédiatement sur l'ensemble des

(1) Voir *Ciment* de mars et avril.

propriétés de tout le système à toutes températures et dans toutes les proportions des mélanges.

Il nous reste encore un pas à faire, d'une grande importance, pour passer du système binaire au ternaire. Le ciment est un système ternaire en raison de ses trois composantse, CaO, Al_2O_3 et SiO_2. Les principes théoriques d'un tel système sont parfaitement connus, mais il ne semble pas inutile de les illustrer également par une représentation saisissante, afin d'en faciliter la conception.

A cet effet, on emploie une représentation graphique à coordonnées triangulaires (1) (Voir fig. 13). Les trois côtés du triangle sont divisés en cent parties égales pour suivre l'usage établi en vue

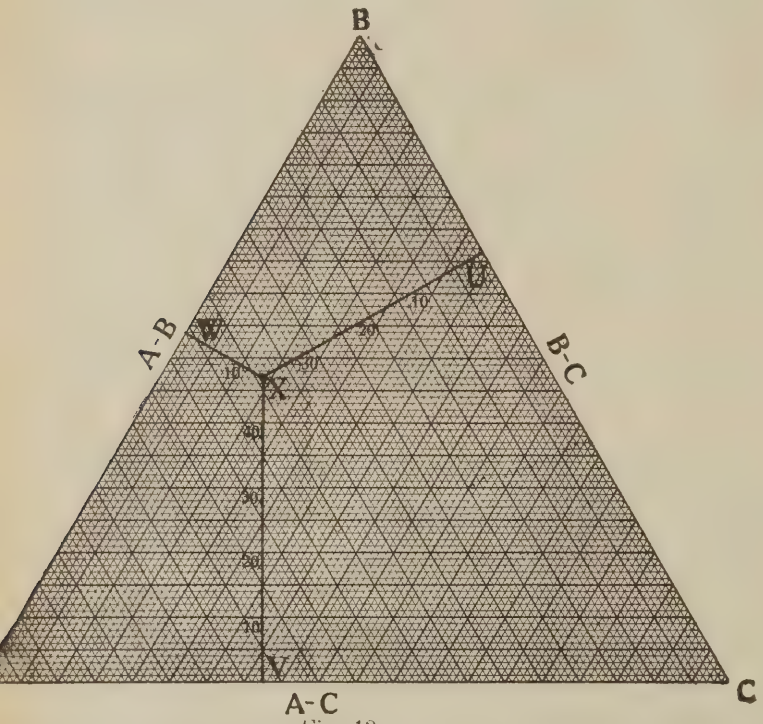


Fig. 13.

d'exprimer les diverses compositions en pourcentage. Chacun des 3 sommets A, B et C répond à une composante pure. Chacun des 3 côtés répond à une combinaison binaire, A-B, B-C ou A-C et chaque point de ces côtés exprime un pourcentage déterminé des deux métaux de la façon connue pour les systèmes binaires par sa distance aux deux sommets correspondants.

(1) Ces papiers à coordonnées triangulaires sont fabriqués par la maison Schleicher u. Schüll, de Düren (Rheinland, d'après une suggestion de l'auteur).

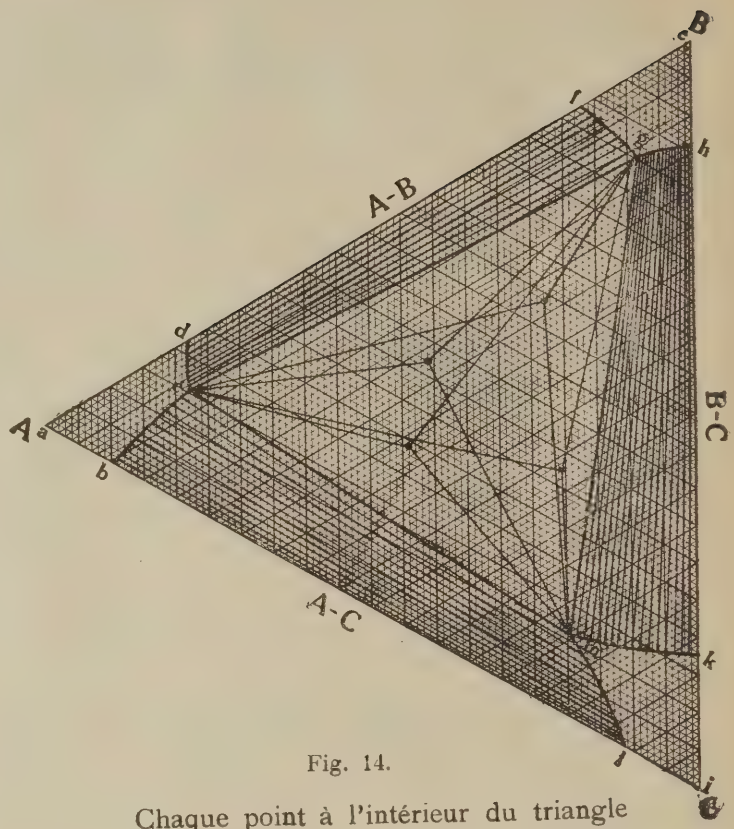


Fig. 14.

Chaque point à l'intérieur du triangle correspond à une composition déterminée de l'alliage ternaire. On utilise ici le théorème relatif à la constance de la somme des distances d'un point intérieur aux trois côtés d'un triangle équilatéral. D'après la graduation choisie ici cette somme constante = 100. Ainsi, par exemple, pour le point X dont les distances sont X U = 39; X V = 47; X W = 14, ayant 100 pour somme, X V représente la teneur en A, XV la teneur en B et XV la teneur en C. Ou d'une façon générale la distance d'un point donné à un côté du triangle exprime le pourcentage de la composante relative au sommet opposé. Et chaque sommet lui-même est distant de 100 du côté opposé.

Un tel diagramme permet de décrire d'une façon complète les états dans lesquels se trouvent les diverses compositions des alliages pour une température constante donnée d'après le tracé des diverses courbes d'équilibre. La figure 14 en donne un exemple. Les trois composantes A, B et C peuvent

prendre chacune en dissolution franche un certain pourcentage des deux autres composantes. Ainsi, par exemple, A dissout une certaine quantité de B,

Fig. 15.

donnant lieu à une série de solutions franches s'étendant de *a* à *b*. De même B dissout une certaine quantité de A entre les limites *e* et *f*. Entre *d* et *f* se trouvent des mélanges hétérogènes des deux modes de cristaux saturés.

L'addition de C a pour effet de modifier ces limites de saturation. L'élément C entre aussi dans les solutions et dans les cristaux A et B et par suite les deux autres composantes sont toujours contenues simultanément dans les cristaux de A et de B. Les limites de saturation entre A et B sont influencées par C, d'où la production des deux courbes de saturation *de* et *fg;* elles contiennent le champ *edfg*. Toute composition comprise dans ce champ est relative à un mélange des deux cristaux A et B. La composition de ces deux modes de cristallisation est donnée par un faisceau de lignes droites qui relient les points de la courbe *fg* avec les points conjugués de la courbe *cd*. Chaque point à l'intérieur du champ donne donc une telle droite dont l'intersection avec les courbes *fg* et *de* indique sans autre les compositions des deux modes de cristallisation du mélange.

Les quantités relatives des deux modes de cristallisation sont donc indiquées par le rapport inverse des distances du point donné aux deux courbes de saturation.

Les droites unissant les points conjugués ne sont pas parallèles, ce qui montre que la répartition de l'élément C dans les cristaux A et B n'est pas uniforme. La dernière droite conjuguée est la limite *eg* elle-même; c'est là que les deux modes de cristallisation A et B atteignent en même temps leur saturation maxima, par rapport à C, étant coupés par les courbes de saturation *bc* et *gh*.

De même les limites de saturation entre B et C, *h* et *k* sont influencées par l'addition de A, d'où le champ *hgmk*. Et enfin d'une façon analogue il y a le champ *bcml* relatif à l'influence de B sur les limites de saturation entre A et C.

Ces 3 points *c*, *g*, *m* forment un triangle à l'intérieur duquel les trois modes de cristallisation A, B et C se retrouvent toujours simultanément les uns à côté des autres. Leur composition reste constante dans toutes les conditions et est exprimée par

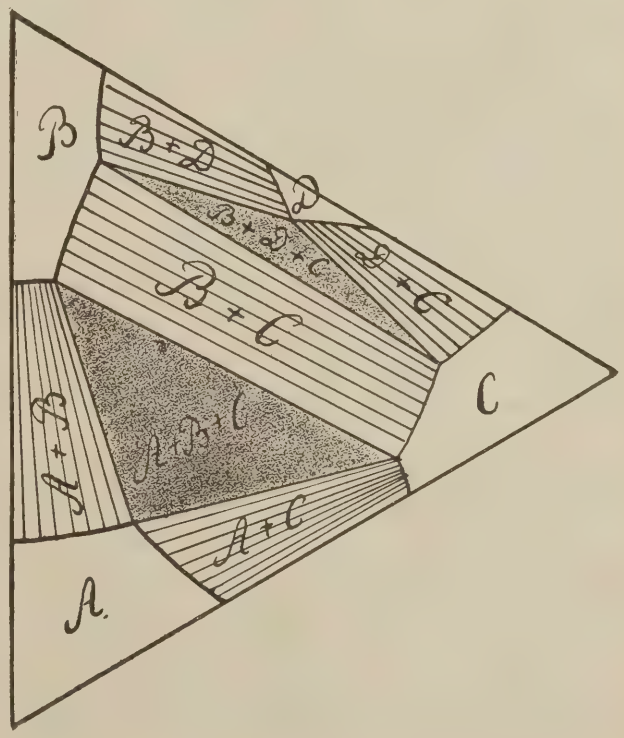


Fig. 16.

la position des 3 points *c g m* dans le triangle de concentration. Si la composition des alliages à l'intérieur de ce champ triangulaire *c g m* vient à changer, les quantités relatives des trois cristaux A, B et C pourront seules changer. En conséquence on les mesure, comme il a été dit pour la figure 13 par les distances normales des points de concentration donnés aux trois côtés du triangle, *c g*, *g m*, *m c* ou encore une fois la teneur en cristal correspondante est donnée par la distance au côté opposé.

Le champ de concentration du système ternaire, dans lequel n'entrent pas de nouvelles phases, se décompose donc en 7 champs qui doivent toujours être séparés systématiquement les uns des autres. Ce sont :

1° Les trois champs homogènes *a b c d*, *e f g h* et *i k l m* (indiqués en blanc sur la figure comme tous les champs homogènes), dans lesquels n'entre qu'une sorte de cristallisation, à teneur variable de composantes;

2° Les trois champs *e d f g*, *g h k m* et *l m c b* où 2 modes de cristallisation se font équilibre (ces champs sont hachurés par les droites conjuguées);

3° Un champ triangulaire *e g m* relatif à 3 modes de cristallisation simultanée.

Après la description de ces modes de représentation nous pouvons aborder les problèmes particuliers au ciment.

Le type de diagramme (14) relatif à un système ternaire ne contient pas de nouveaux modes de cristallisation autres que les trois concernant les composantes pures; les nouveaux modes de cristallisation se présentent cependant dans la plupart des systèmes binaires et dans celui de la chaux-silice (fig. 12), on en a vu un exemple, et de même que les trois systèmes binaires que contient le système ternaire chaux-silice-alumine renferme toujours de nouveaux modes de cristallisation, il nous faut apprendre à connaître l'influence de ces formations sur la structure du système ternaire.

La figure 15 nous montre d'abord un système ternaire dans lequel un des systèmes binaires forme un mode de cristallisation intermédiaire; c'est la combinaison D résultaut des composantes B et C. Il s'agit de savoir avant tout dans quelle région cette combinaison D a pu se produire dans le système ternaire; or, on ne saurait l'apprendre que par l'expérience, et encore l'influence de la température ne doit pas être oubliée. Si l'on songe que le corps D participe presque à toutes les proportions de mélange du système à une certaine température choisie pour l'expérience, tout peut-être changé à une température différente. Pour la figure (15) on a admis que dans la fusion de A avec D, par suite dans toute la série de mélanges que l'on peut obtenir en faisant varier les proportions de A et de D, le corps D reste stable et qu il existe un champ d'état où ne se trouvent que des mélanges binaires des corps A et D. Dans ce cas il est possible de diviser le système ternaire par une droite unissant A à D, (comme le montrent les traits de la fig. (15), en deux parties dont chacune peut être utilisée comme le système simple du système ternaire figuré en (14).

D'autre part, la combinaison D, peut-être peu stable, de sorte que par exemple déjà les affinités entre les solutions franches des composantes B et C troublent le corps D à partir d'une certaine teneur. Tel est le cas représenté fig. (16), où se trouve un champ d'état contenant un mélange hétérogène des deux solutions B et C. La combinaison D fondue avec la composante A ne fournit aucun mélange de A et de D que l'on pourrait choisir et, si l'on voulait fondre A avec B, on n'obtiendrait jamais que des mélanges de B et de C. On peut donc ajouter éventuellement en excès A ou D suivant les champs donnés par la figure (16).

Ce premier cas simple relatif à l'hypothèse d'un seul mode de cristallisation intermédiaire présentant dejà diverses variantes du système ternaire, le problème deviendra encore plus complexe en admettant, par exemple, que dans chaque système binaire enveloppant il entre un mode de cristallisation intermédiaire. Tel est le cas représenté fig. 17. Pour plus de clarté on prendra un système concret : Potassium — chlore — hydrogène, et pour plus de sim-

plicité en outre on supposera que les solutions se produisent dans des limites tellement étroites que les champs homogènes de ce système se réduisent à de simples points. Nous avons dans le système Hydrogène-Chlore, la combinaison HCl, dans le

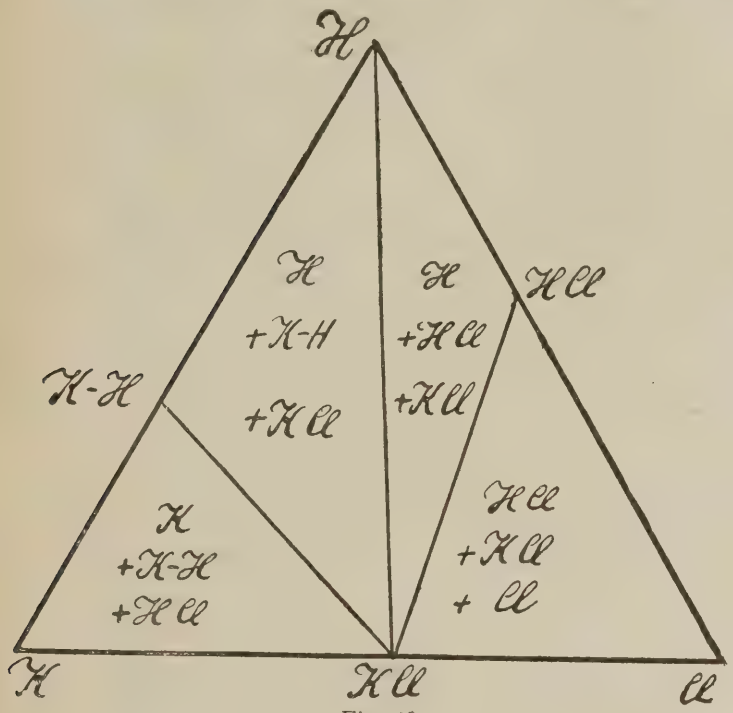


Fig. 17.

système Potassium-Chlore, la combinaison KCl et dans le système. Potassium-Hydrogène, une combinaison quelconque de K et de H, dont la composition est encore inconnue. Nous supposerons d'abord qu'il n'existe qu'une seule combinaison de K et de H. On peut se demander de nouveau comment se comportent les combinaisons dans les systèmes ternaires. Ainsi HCl sur la ligne qui joint K à HCl peut-il oui ou non être décomposé par une addition de potassium ?

Comment se comportent ensuite les mélanges de KCl et HCl^2. La droite de jonction entre les deux corps coupe par exemple au point *b* la droite 5 qui joint le chlore au Potassium-Hydrogène (fig. 18). Les mélanges, dont la composition répond au point *b*, peuvent *à priori* résulter aussi bien de l'union de HCl et KCl que de celle de chlore et de K—H. L'expérience seule peut nous fixer à cet égard, et la nôtre nous a déjà appris que c'est la première hypothèse qu'il y a lieu d'admettre dans le cas présent.

On peut dire d'une façon générale que ces lignes de jonction directe entre les six phases différentes relatives à ce système, se coupent entre elles en six points *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f* et en chacun de ces points d'intersection il y a lieu de se demander lequel des deux mélanges binaires se produira, entre les deux qui sont possibles d'après les deux droites de jonction qui se croisent ici.

Ce sera toujours le plus stable. On ne peut admettre les deux à la fois, ce qui donnerait 4 phases simultanées, attendu que, d'après les lois exposées au début, il n'y a, pour trois composantes, que trois phases qui puissent se faire équilibre. La manière dont se compose le mélange, au point d'intersection, détermine donc, en même temps, la manière dont se comporte ensemble les deux droi-

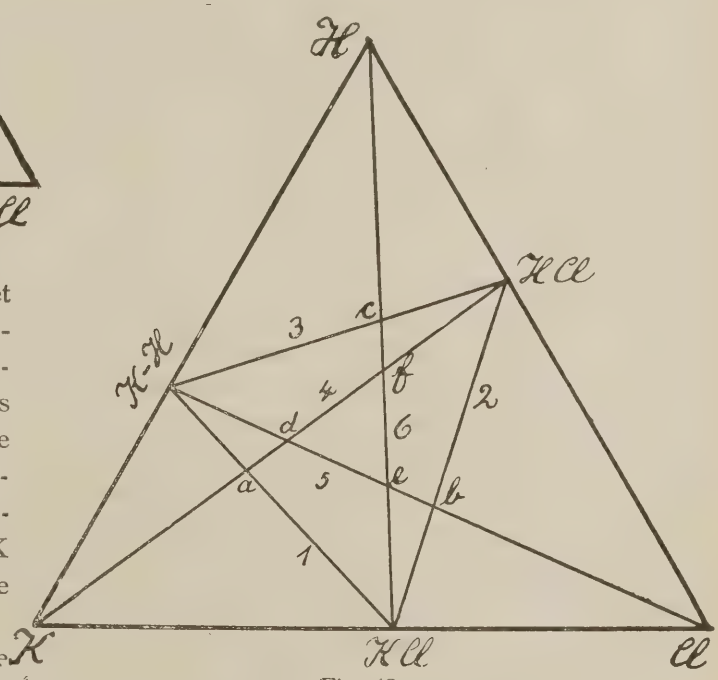


Fig. 18

tes qui se rencontrent en ce point. Si l'expérience faite sur le mélange *f* (fig. 17) nous montre, par exemple, qu'il donne comme composantes de l'hydrogène et du chlorure de potassium, et non pas du potassium et de l'acide chlorhydrique, il est alors certain, *a priori*, que dans toute la série (6) les mélanges entre le chlorure de potassium

et l'hydrogène se présentent sous forme de mélanges binaires et que, par contre, dans toute la série, (4) entre le potassium et l'acide chlorhydrique, il ne peut jamais se former des mélanges de ces deux corps, mais on doit se trouver toujours en présence d'un troisième corps au moins.

Chaque point d'intersection des lignes de jonction donné par un système ternaire indique que l'une des lignes qui se coupent est injustifiée et que l'autre doit seule être prise en considération.

L'examen de chacun de ces points d'intersection, que nous désignerons sous le nom de « point critique », conduit donc à éliminer une des lignes de jonction et à adopter l'autre:

Le fait d'éliminer une ligne de jonction conduit généralement à supprimer aussi d'autres points d'intersection, ce qui dispense d'en faire l'étude. On procèdera donc, en général, comme suit : on étudiera un mélange répondant à un point d'intersection quelconque ; l'expérience montrera laquelle des deux lignes il faut éliminer et, de proche en proche, on éliminera ainsi successivement tous les points critiques, de sorte que, en fin de compte, on aura divisé l'ensemble du triangle de concentration en triangles élémentaires.

Ce procédé très important, sur l'emploi duquel se base l'examen des systèmes ternaires, est désigné par l'auteur sous le nom de « Césure triangulaire ».

(*A suivre.*)

Transformation finale

des méthodes par voie humide en méthodes par voie sèche

Ce nouveau mode de fabrication du ciment Portland a été breveté en tous pays par Karl von Ritter-Zahony. D'après une brochure rédigée par Dr Paul Jochum, ingénieur-chimiste à Karlsruhe, cette invention aurait été inspirée par la nécessité de résoudre les difficultés dans lesquelles s'était trouvée la fabrique de ciment de Wildon (Obersteiermark), installée pour la voie sèche par Smith et Co, de Copenhague. Son exploitation, inaugurée en 1907, utilisait jusqu'en 1909 un seul four rotatif de 30 × 2.10, avec zone de vitrification élargie à 2 m. 40, produisant 50 tonnes par jour avec du lignite comme combustible. Un second four de 32 × 2 m. 10, à diamètre constant fut installé en vue de transformer complètement les procédés de fabrication, en remplaçant la voie sèche par la voie humide. De 1909 à 1913 les deux fours ont donc fonctionné avec des bouillies à 35 o/o d'eau, consommant 72 tonnes par jour de charbons styriens de 4000 à 5000 calories. Grâce à cette transformation on avait bien supprimé la production de poussières, mais par contre, on avait augmenté les dépenses de charbon et d'entretien et diminué considérablement la production. La situation était d'autant plus grave que la fabrique se trouvait dans l'impossibilité de faire face à ses engagements de fourniture, à moins d'installer un troisième four de 50 m. de long ou de revenir à la voie sèche. C'est alors que le fondateur de la maison Karl von Ritter-Zahony chercha et trouva le moyen d'unir les avantages de la voie humide pour la préparation des matières premières et par l'absence de poussières et ceux de la voie sèche se traduisant par une forte production et une faible consommation de combustible. Ce moyen consistait à intercaler entre les moulins et bassins de trituration des schlamms, d'une part, et les fours rotatifs, de l'autre, des presses-filtres projetées en vue de débarrasser mécaniquement les matières premières d'une grande partie de leur eau. Le succès de cette tentative fut surprenant, non seulement par l'économie de combustible, en tonnage et en qualité, mais aussi par l'augmentation de produc-

tion qui atteignit et dépassa même celle de la voie sèche. En outre l'installation de dépoussiérage devenait presque superflue, en raison de la plasticité des matières à 16 o/o d'eau, telles qu'elles sortaient des presses

Il n'y a pas lieu de s'étonner que les tâtonnements aient duré de janvier à août 1913 ; il avait fallu essayer, modifier, perfectionner les presses, se rendre compte s'il ne valait pas mieux recourir à d'autres procédés de séchage basés, par exemple sur la force centrifuge ; mais ces derniers exigeaient une force motrice plus grande et en outre faisaient perdre tout le bénéfice du mélange intime.

L'excellence des résultats obtenus fut telle que le Conseil décida de modifier complètement l'installation d'après le nouveau système qui reçut le nom de *Dickschlamm-Trockenverfahren* ou « Voie sèche pour bouillies épaisses ».

Le premier effet de la prévision de presses-filtres, intercalées en avant des fours, et du transport automatique des matières pressées dans ces derniers a été une augmentation de production de 39 à 62 o/o sur les années précédentes et une économie de 2 fr. de charbon par tonne de clinkers. Mais ces avantages ne se bornent pas à cela. La longueur des fours peut être réduite, attendu qu'ils n'ont plus à vaporiser tout d'abord une quantité d'eau considérable ; rien ne s'oppose même à utiliser les anciens fours économiques, à puits ou annulaires, vu que, grâce à leur plasticité, les matières premières épousent toutes les formes. Enfin une autre considération d'une certaine valeur pour les localités où l'eau n'est pas abondante, 70 o/o de l'eau employée est récupérée, attendu qu'elle sort absolument limpide des presses.

L'exploitation s'est faite à Wildon à l'aide de 4 presses-filtres, desservies par un transporteur automatique que l'on aurait pu éviter dans une installation nouvelle. Pour ces presses on choisit le type à 32 cases donnant chacune un tourteau de 1 m. 9 de 6 c. m. d'épaisseur, pesant 100 kg. (sur lesquels 16 kg. d'eau). Comme 10 tonnes de clinkers exigent de 15,500 à 16,000 kg. de matières sèches, ou 19,000 kg. avec 16 o/o d'eau, comme chaque presse donne 3,200 kg., le rapport $\frac{19\,000}{3\,200} = 6{,}3$ représente le nombre de fois qu'il y a lieu de recourir à une presse pour suffire à la production de 10 tonnes de clinkers ; il serait donc plus avantageux d'installer des presses à 50 cases. La force motrice nécessaire aux 4 presses était de 18 chevaux-vapeur, y compris celle relative à la commande du transporteur et de l'élévateur. Le temps pris pour les diverses opérations d'une presse est de 1 h. 1/2, soit 15 minutes pour la vidange, 45 minutes pour le nettoyage et la remise en état, 30 minutes pour la pression ; elles peuvent donc s'effectuer 16 fois par 24 heures et donnent 27 tonnes de clinkers, soit 3 presses pour une production de 80 tonnes par jour.

Le prix de ces appareils a été de 38,000 fr. environ (soit 4 presses, 4 pompes à double action, 4 vis transporteuses avec concasseur pour réduire les tourteaux et l'appareil de distribution aux fours ; on comptera 50,000 fr. au plus, avec les frais de transport et de montage. Les frais d'exploitation à compter annuellement sont de 31,000 fr. y compris le remplacement des feutres usés, la main-d'œuvre, 4 hommes de jour et 4 de nuit, 3 ouvrières pour réparation des feutres, force motrice, graissage et amortissement du matériel.

La brochure dans laquelle nous puisons ces renseignements se termine par une comparaison entre le système von Ritter, la voie sèche et la voie humide.

La voie sèche exige :

1° Des appareils pour sécher les calcaires et l'oxyde ;

2° Des concasseurs ;

3° Des tubes broyeurs à sec ;

4° Des appareils de dépoussiérage ;

5° Des silos à matières premières pulvérisées ;

6° Des vis transporteuses ;

7° Une chambre de dépoussiérage avec retour au moulin ,

8° Une vis mélangeuse ;

9° Les fours rotatifs ;

10° Les moulins à clinkers.

La voie humide exige :

1° Des concasseurs ;

2° Tubes broyeurs pour matières humides ;

3° Des bassins de trituration ;

4° Des pompes à schlamms avec retour au moulin ;

5° Les fours rotatifs ;

6° Les moulins à clinkers.

La méthode von Ritter exige :

1° Des concasseurs ;

2° Tnbes broyeurs pour matières humides ;

3° Des bassins de trituration ;

4° Des presses-filtres récupérant 70 o/c de l'eau et économisant 20 à 25 o/o de charbon par rapport à la voie humide et produisant 20 à 30 o/o de plus ; main-d'œuvre considérablement moindre que par voie sèche ;

5° Fours rotatifs ;

6° Moulins à clinkers.

Le procédé von Ritter serait donc appelé, selon les dires de M. Paul Jochum, à rendre de remarquables services dans certains cas particuliers.

La Force motrice dans les Fabriques de Ciment

Quelle est la force motrice nécessaire à l'exploitation d'une fabrique de ciment produisant 140 tonnes par jour ? Naturellement, cette force variera suivant les procédés de fabrication et les appareils employés et, seules, les maisons construisant ces appareils pourraient répondre à cette question, en ce qui les concerne. En effet, les divers systèmes de broyage et de pulvérisation exigent plus ou moins de force motrice et c'est celle qui est la plus importante dans toute la fabrication, environ 75 o/o de la consommation totale.

Toutefois, on peut avoir une idée de l'importance de cette force motrice si l'on s'en rapporte à un article du *Steinbruch*, qui se trouve résumé par le *Stone Trades Journal* et indique le chiffre de 880 chevaux pour la commande électrique de tous les appareils.

Ce montant se divise comme suit :

I. — Moulins a matières premières

Premier broyage et mélange. . .	30 chevaux
Pulvérisation du mélange. . . .	300 »
Nouveau mélange après une station dans les silos, avant introduction dans les fours.	20 »
	350 chevaux

II. — Fours rotatifs

On suppose 2 à 3 fours modernes de 40 à 70 m. de long, tournant lentement.	60 chevaux
Rotation des tambours réfrigérants	30 »
Air préalablement chauffé, comprimé dans le four.	50 »
	120 chevaux

III. — Préparation du charbon

Séchage, broyage et pulvérisation de 50 tonnes par jour.	80 chevaux

IV. — Moulins a clinkers. . 300 »

V. — Transporteurs pour ces diverses opérations. . . . . 30 »

Soit en résumé : moulins. . . .	730	chevaux
fours.	120	»
transporteurs . .	30	»
Pour 300,000 barils par an. . =	880	chevaux

Pour une production de 480 tonnes par jour, ces chiffres deviendront :

moulins. . . .	2,800	chevaux
fours.	360	»
transporteurs. .	120	»
Pour un million de barils par an =	3,280	chevaux

Il serait intéressant de pouvoir comparer avec ces chiffres ceux que garantissent les diverses maisons de construction spéciale avec leurs appareils et en mettant en regard les prix à forfait consentis pour leur installation.

A quoi doit-on donner la préférence, aux machines à vapeur ou aux moteurs électriques ? Le journal susmentionné est d'avis que la commande électrique est préférable, à cause de la plus grande vitesse de ses moteurs, la suppression des transmissions absorbant de la force motrice, et de la plus grande sécurité du fonctionnement de toute l'usine qui peut être arrêté par un accident aux machines à vapeur. Il dit qu'il convient de séparer le bâtiment des machines de celui des dynamos et parfois même les générateurs pourront être installés à grande distance, pour les rapprocher d'une chute d'eau ou d'un dépôt de charbon.

17ème Assemblée Générale du Beton-Verein

Importants sont les travaux du Beton-Verein allemands en cours ou ayant déjà fait l'objet d'un rapport. Parmi ceux-ci :

N° 22. — Essais sur l'oxydation des armatures, par le laboratoire de Lichterfelde. W.

N° 23. — Recherches sur les variations de longueur des prismes de béton pendant le durcissement, par le laboratoire de Lichterfelde. W.

N° 24. — Tension du béton dans la zone d'extension, immédiatement avant la formation des fissures, par von Bach et Graf.

N° 25. — Valeur à admettre pour le rapport des coefficients d'électricité dans le calcul des poutres en ciment armé, par Möller et Burckhorst.

N° 26. — Epreuve jusqu'à rupture de deux constructions en ciment armé (Laboratoire de Lichterfelde. W.).

A. — Résistance des armatures au glissement. Influence des crochets, par V. Bach et O. Graf.

Les études qui vont paraître incessamment sont :

a) Essais complémentaires pour déterminer le rapport entre l'angle de déformation et le moment de flexion (Ecole des Hautes-Etudes techniques de Stuttgart) ;

b) Essais de dalles circulaires (E. des H. E. T., de Stuttgart);

c) Essais pour déterminer la durée de la protection, contre la rouille, des armatures suivant le dosage du béton (Laboratoire de Dresde) ;

d) Essais complémentaires pour déterminer la résistance au glissement des armatures d'après leur diamètre et l'étendue du recouvrement (Laboratoire de Dresde) ;

Les recherches en cours sont les suivantes :

a) Essais sur des poteaux en ciment armé ;

b) Essais préparatoires relatifs à l'allongement et au retrait de bétons de ciment Portland, Eisenportland et de laitier ;

c) Essais relatifs aux armatures enrobées de béton de ciment additionné de laitiers ;

d) Essais au feu ;

e) Essais relatifs à l'action du plomb sur le ciment et le béton ;

f) Essais sur des dalles nervurées (Laboratoire de Dresde) ;

Les cinq recherches précédentes sont faites par le laboratoire de Lichterfelde. W ;

g) De l'influence des trépidations sur le durcissement du béton (Laboratoire de Dresde);

Le laboratoire d'essais de matériaux de Darmstadt s'occupe des essais suivants :

h) Comparaison des résultats donnés par les essais des cubes à l'écrasement et ceux obtenus dans la pratique de la construction ;

i) Essais complémentaires sur l'influence des courants électriques sur le ciment armé ;

j) Essais de l'adhérence au béton des armatures galvanisées (Laboratoire de Munich).

COMMUNICATIONS

Parmi les communications . celle de M. *von Bach*, sur la *Résistance à l'écrasement de poteaux de diverses hauteurs, en béton non armé.* Il a en vue les prescriptions ministérielles du 8 décembre 1910 qui réduisent à $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$ ou $\frac{1}{20}$ de la résistance à l'écrasement le taux de travail des poteaux en béton dont l'élancement est respectivement de 1 : 5 : 10. Ces essais ont montré que les prescriptions sont trop pessimistes ; la réduction des résistances due au flambement a conduit Mr von Bach à une autre étude comprenant, cette fois, les poteaux en ciment armé et déterminant l'influence de l'excentricité des charges.

——

M. le professeur *Ruppel* parle de l'*Effet de la foudre sur les constructions en ciment armé* ; d'après ce professeur, le passage de la foudre au travers des armatures ne peut produire de graves dommages ; certes, il vaut mieux conduire la foudre dans le sol par des conduites métalliques extérieures et, comme dans toutes les constructions se trouvent de telles conduites, pour le gaz, l'eau ou le chauffage, il suffit de prévoir quelques masses métalliques sur la toiture, ce qui dispense d'établir un paratonnerre.

——

Mr l'ingénieur *Mautner* doute que la *formule d'Euler*, pour la détermination de la fatigue au flambement, soit applicable au ciment armé, en dehors des limites d'élasticité, mais attend, pour se prononcer, l'achèvement complet des essais entrepris.

——

Mr *Adams* décrit la construction en ciment armé de la *Coupole de la Salle de Lecture de la Bibliothèque Royale de Berlin* (diamètre 37,6, hauteur 38 m.). Fondation sur pieux.

——

M. le professeur *Siegmund Muller*, de l'Ecole des Hautes Etudes techniques de Charlottenbourg, examine les moyens pratiques de *réparer les fissures* produites et, à cet effet, dit qu'il est de première importance de reconnaître, d'abord, à quelle cause il y a lieu de les attribuer, problème souvent délicat. Il conclut en disant que le meilleur mode de réparation est encore l'emploi du ciment armé, que les fissures résultent du retrait, des variations de température ou de dimensions insuffisantes.

——

Mr l'ingénieur *K. Mautner* décrit, au contraire, les *modes de renforcement des constructions défectueuses en maçonnerie, en fonte ou en charpente métallique*, qui consistent dans l'emploi du ciment armé. C'est un mur de soutènement de 13 m. de hauteur et de 100 m. de long, qui a glissé et qui a été renforcé par des contreforts en ciment armé ; c'est un pont de 25 m. construit en 1860, en poutres métalliques pour une surcharge de 350 k. et qui, par suite de la transformation de la chaussée (le pont devant être utilisé pour le passage de véhicules) portera une surcharge de 500 kg ; on conserve la construction métallique, mais on l'enrobe de béton ; c'est enfin un cuvelage de puits constitué par des anneaux de fonte de 1 m. à 1 m. 50 de hauteur, qui a été brisé et que l'on renforce par des anneaux en ciment armé.

——

M. *Franz Schlüter*, parle d'un *silo à charbon* d'une contenance de 600 tonnes, construit en ciment armé, qui s'est incliné après quelque temps de service, par suite de la descente de quelques poteaux dans le sol (jusqu'à 2 m. 50). Le silo comprenant six cellules de 20 mq de section était porté par 12 poteaux. On releva l'ouvrage à l'aide de vérins hydrauliques et l'on injecta du ciment sous les fondations. M. Schlüter décrit également un procédé original qui a été employé pour faire disparaître un pont en ciment armé de 20 m. de portée. Comme on disposait du sol situé au-dessous de l'ouvrage pour y enfouir les matériaux de démolition, on établit sur le pont des piles de bois superposées, on détacha le pont de ses culées, on enduisit les bois de pétrole et on y mit le feu ; le pont descendit ainsi d'une seule pièce dans la fosse qui lui avait été préparée.

——

M. le professeur *Mœrsch* rend compte de *travaux importants en ciment armé exécutés à la gare de Stuttgart*, consistant en un double tunnel de 340 m. de longueur, de 8 m. de largeur chacun et de 8 à 9 m. de hauteur, et d'un pont qui y fait suite de 18 m. de largeur comprenant sept travées de 16, 56, 61, 56, 17, 17, et 20 mètres d'ouverture, se succédant dans cet ordre.

Le tunnel a été construit en tranchée ouverte; les déblais provenant de cette tranchée étant utilisés pour le rehaussement des routes avoisinantes. Les murs du tunnel ont été exécutés en béton et la couverture en ciment armé. La fouille a été poursuivie d'abord jusqu'à la hauteur seulement des naissances sur toute la largeur des deux tunnels; puis on a creusé les fouilles pour les murs, construit, ces derniers et quand leur durcissement a été supposé suffisant, on a achevé l'extraction des terres. Enfin on a procédé à l'exécution du mur médian et construit les voûtes à l'aide de cintres en fer.

Le prix de ce travail a été de 1.125.000 francs.

Quant au pont susmentionné, il comprend pour les trois grandes portées des arcs à 3 articulations en acier, celles des naissances reposant sur des encorbellements de 4 mètres pour réduire la portée. L'épaisseur de la voûte s'élève, au maximum, à 2 mètres. Ces cintres ont été prévus en bois et ont servi chacun deux fois. Ce pont a coûté environ deux millions de francs.

——

M. *Escher* décrit les applications du ciment armé faites par la maison Rank, dont il est ingénieur en chef, pour les *installations de criblage, lavage et dépôts de charbon* et, entre autres, les silos à parois obliques brevetés, ayant pour but d'éviter l'inflammation spontanée des charbons.

——

M. *Schlüter* entretient ses collègues de la *Construction des ponts à 3 articulations et à encorbellement* qui sont moins sensibles que les autres. Il cite un pont de Dortmund à articulations en ciment armé, qui a été construit par bandes longitudinales pour faciliter ce trafic, en utilisant les propriétés du frettage Abramoff-Magid; il décrit aussi un pont de 600 mètres pour le transport de la fonte, dont 500 mètres ont été construits en poutres articulées en ciment armé, en vue des tassements du sol à craindre.

LA CHARPENTE MÉTALLIQUE CONTRE LE CIMENT ARMÉ

L'article « A qui la préférence », publié par le *Ciment armé* de mars, a montré d'une façon humoristique les procédés regrettables employés par les représentants des constructions en charpente métallique pour évincer la concurrence du ciment armé. Le *Ciment*, de mars dernier, a répondu à des attaques plus perfides encore que le ciment armé a à subir de la part des représentants des fondeurs. En Allemagne, une polémique s'est engagée dans les colonnes de la *Tonindustrie Zeitung*, entre le directeur du bureau des Etudes de l'Association des Constructeurs en charpente métallique, M. l'ingénieur Fischmann, et le directeur du *Beton-Verein allemand*, M. Dr ing. Pétry. Quelques-uns se sont étonnés qu'un journal destiné à la défense des fabricants de ciment et, par suite, à celle des applications de ciment ait donné l'hospitalité à des attaques injustifiées contre le ciment armé. Cette revue spéciale n'est pas à blâmer, à notre avis, puisqu'elle a donné l'occasion à la partie adverse de démontrer victorieusement l'inanité des reproches faits à la construction en ciment armé, mais nous ne sommes pas enclin à publier cette polémique, dont nous ne retiendrons que les observations finales du directeur du *Beton-Verein*, qui déclare, et tout esprit pondéré et impartial est de cet avis, que chaque

mode de construction a des applications où les avantages qu'il présente sont indiscutables.

C'est ce principe que le directeur du Bureau d'Études d'ouvrages en charpente métallique a méconnu, en se livrant à des attaques contre le ciment armé, dont la violence appelait une réponse du *Beton Verein*, tout en se bornant à la défensive. Il avoue, d'autre part, que les constructions en ciment armé ne sont pas toujours étudiées et exécutées avec le soin qu'il faudrait, mais fait remarquer avec raison que les constructeurs de renom en ciment armé sont les entrepreneurs qui se donnent le plus de peine pour atteindre la perfection dans leur art, tant au point de vue de la résistance des matériaux que de la mise en œuvre.

Le point le plus saillant de la réponse de M. Petry est celui qui a rapport au peu d'incombustibilité reproché au ciment armé démontré, prétendait M. Fischmann, par l'incendie de la fabrique de papier de Dreiwerden.

Cette accusation donne la valeur des moyens employés pour déprécier le ciment armé. Voici, en effet, les faits ramenés à la stricte vérité.

Le bâtiment incendié, qui ne comporte pas de caves, se compose d'un rez-de-chaussée de 6 m. 50 de hauteur couvert par un plancher en ciment armé, calculé pour une surcharge de 1,000 kg. (car il sert de dépôt pour les papiers); puis un autre étage de 4 m. 50 de hauteur recouvert également par un plancher en ciment et ce dernier par une toiture peu élevée en charpente en bois.

Au rez-de-chaussée, on avait établi un plancher intermédiaire constitué par des poutres en fer reposant sur les poteaux en ciment armé, à l'aide de consoles. C'est entre le sol et ce plancher intermédiaire que le feu s'est déclaré, en détruisant complètement ce plancher et ses poutres, que l'on a pu voir tordues après l'incendie. Si ce plancher eût été prévu en ciment armé, il est hors de doute que l'incendie ne se serait pas développé plus loin. Les flammes, détruisant les fenêtres, s'échappèrent au dehors et attaquèrent la toiture en bois qui fut entièrement brûlée sur toute l'étendue du bâtiment, tandis que le plancher en ciment armé, situé immédiatement au dessous, n'a subi aucun dommage.

Il est exact que l'on ait remarqué des fissures dans ce plancher haut du premier étage; elles ont été produites partiellement par l'incendie, partiellement par l'élargissement de fissures préexistantes. En tous cas, elles n'ont pas eu d'influence sur la bonne tenue du plancher en ciment armé, ni sur sa résistance au feu.

Il est également exact que le plancher haut en ciment armé du rez-de-chaussée ait pris en certains points une flèche qui a atteint jusqu'à 10 centimètres. Cette flèche est absolument naturelle, puisque ce plancher était chargé, lors de l'incendie, de 3 à 4 fois sa surcharge prévue. Si donc, en dépit de cette circonstance aggravante, une température d'incandescence, qui a fondu les poutres en fer, n'a pas produit l'effondrement du plancher en ciment armé, si au contraire ce dernier, après l'extinction, a continué à porter sa charge et peut encore être utilisé comme un plancher neuf, après quelques réparations aux parties endommagées, ce sinistre plaide en faveur du ciment armé et non contre lui.

La bonne foi du directeur du bureau des Etudes de l'Union des Constructeurs en charpente métallique a donc été surprise par des amis maladroits, à moins qu'il ne soit partisan de la politique de Basile, qui usait de la calomnie parce qu'il en reste toujours quelque chose. *Eppure si muove.* Le ciment armé continue son chemin quand même, ses ennemis doivent en faire leur deuil.

Action du "Blizzard"

sur les supports télégraphiques en bois et en ciment armé

L'information suivante intéressera vivement les diverses Sociétés, hésitant sur le choix du bois ou du ciment armé pour les supports télégraphiques ou de transport de force. Cette information a paru dans la *Tonindustrie* du 2 mai. Elle nous apprend qu'une tempête de neige violente, que les Américains du Nord désignent sous le nom de « blizzard » a désorganisé l'exploitation des chemins de fer en mars dernier, dans la région de New-York. La neige s'est accumulée sur 3 mètres, et même parfois sur 5 mètres de hauteur dans les tranchées, bloquant les trains des jours entiers. Les communications télégraphiques aériennes ont été rompues et, sans une conduite souterraine, la ville de New-York serait restée des jours complètement isolée. Les supports en bois ont été brisés sur une grande étendue de leur parcours, les uns complètement abattus, les autres décapités, et leur chute sur les voies a encore empêché le passage des trains.

On a remarqué à cette occasion que les supports en ciment armé, disposés sur 8 kilomètres de la ligne de Pensylvanie, ont parfaitement résisté à l'ouragan. Ces supports de 8 à 15 mètres de hauteur sont écartés cependant de 21 à 41 mètres suivant les sinuosités de la ligne. Ils portent 60 fils métalliques disposés sur 6 doubles-bras, d'un poids de 576 kilogrammes. Le chasse-neige a apporté un surcroît de poids de 12 m/m de neige sur chaque fil et l'action du vent de 39 m. à la seconde peut être estimée à 39 kg. par m. q. pour les fils et à 63 kg. pour les faces des supports. On a évalué la charge verticale à 3.450 kg. et la poussée horizontale à 1.800 kg. s'exerçant à 0 m. 30 environ au-dessous de la tête des supports.

Malgré ces avantages de résistance, les supports en ciment armé ne sont pas beaucoup plus chers que ceux en bois et, d'autre part, les frais d'entretien sont beaucoup moindres.

Cet intéressant compte rendu, contient en outre certaines indications sur ces supports armés de 12 fers carrés, de dimensions variant de 19 à 25 m/m de côté, suivant la hauteur à laquelle ils se prolongent dans le support, et suivant la longueur de ces derniers, qui varie de 9 m. 15 à 19 m. 85 au-dessus du sol; des photographies prises après le désastre, dans les parties pourvues de supports en bois et d'autres de supports en ciment armé, permettent de se rendre compte de l'effet lamentable produit sur les premiers alors que le ciment armé n'a nullement souffert.

Une nouvelle Machine pour la Fabrication des Tuyaux en Ciment

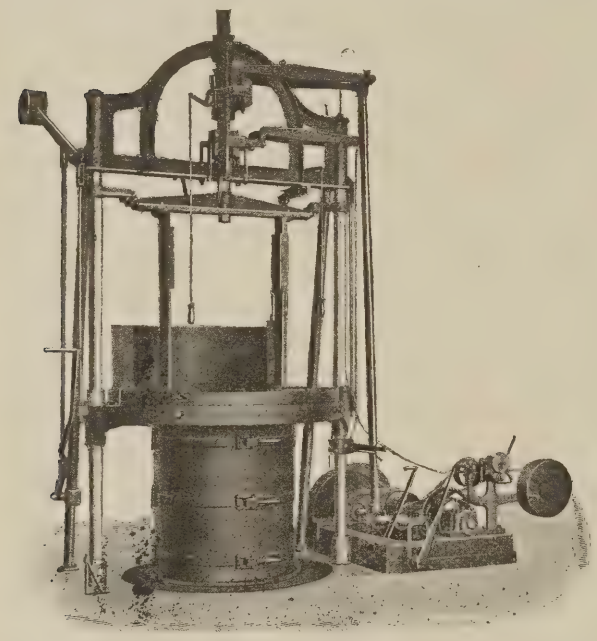
Les fabricants d'agglomérés disposent-ils actuellement d'une bonne machine pour exécuter économiquement et rapidement leurs tuyaux? Nous le croyons, en nous rendant compte de la simplicité, de l'excellent fonctionnement et de la production considérable de la *nouvelle machine* Frey, nous disons nouvelle, parce que la fabrique de machines Frey et Cie, de Hochdorf (Suisse), construisait depuis longtemps déjà des machines pour la fabrication des tuyaux en ciment, mais l'inventeur ne saurait atteindre du premier coup la perfection ; c'est en forgeant que l'on devient forgeron et ici le proverbe s'applique très bien, attendu que les qualités des tuyaux en ciment dépendent, en grande partie du pilonnage et ce dernier ne saurait être bien effectué que si la machine imite complètement le travail de l'homme. Or elle l'imite d'une façon parfaite et n'en diffère que par la constance de l'assiduité qu'on ne saurait demander à un manœuvre.

Cette machine est d'ailleurs d'une simplicité

extrême. Elle comprend essentiellement un moule et un mandrin, laissant entre eux un espace annulaire dans lequel pénètrent deux pilons diamétralement opposés.

Ces pilons sont assujettis à une entretoise à laquelle est fixée une tige verticale centrale passant librement dans un joug entretoisant à leur partie supérieure deux colonnes également diamétralement opposées et fixées à la base du bâti d'assise qui porte le moule.

Un dispositif breveté dans le joug, à sa partie



médiane, relève la tige centrale et, par suite, ses deux pilons ; un autre déclanche automatiquement cette tige qui tombe alors de son propre poids, de manière que les deux pilons produisent leur battage ; et pour qu'ils atteignent successivement tous les points de la circonférence, le moule extérieur est centré à fleur du sol par une embase concentrique qui fait corps avec le mandrin rotatif, lequel fait partie intégrante de la machine.

Le centrage est effectué à la partie supérieure du moule par une lunette mobile, en fonte, coulissant sur les colonnes. Quand le tuyau est terminé, le mandrin descend et disparaît complètement au-dessous du sol, pour permettre l'enlèvement du tuyau.

La manœuvre de la machine s'opère comme suit :

1° Centrer le moule extérieur à sa base et à son sommet à l'aide de l'embase du plateau rotatif et de la lunette mobile, comme il a été dit ;

2° Remonter le mandrin dans le moule à la hauteur voulue à l'aide de l'embrayage *ad hoc* ;

3° Provoquer le mouvement de rotation du moule à l'aide d'une manette latérale ;

4° Abaisser doucement le système pilonneur par un levier actionnant le frein sur l'anneau du joint qui a été placé préalablement à la partie inférieure du moule ;

5° Commencer le remplissage du moule par la mise en marche du distributeur qui entraîne celle du fonctionnement des pilons, le tuyau étant terminé ;

6° Intercaler en temps voulu l'anneau-joint supérieur, sur lequel agiront maintenant les pilons pour la confection du joint supérieur ;

7° Commander la retenue du système pilonneur et la descente du mandrin par télescopage de ce dernier ;

8° Relever la lunette de centrage, pour permettre le démoulage.

Toutes ces opérations sont moins longues à exécuter qu'à décrire, puisqu'elles prennent 1 minute et demie pour les diamètres de 10 cm. et 6 minutes pour ceux de 120 centimètres.

Et, en effet, la production par journée de 10 heures est de 200 tuyaux pour les diamètres de 10, 15 et 20 et de 90 à 60 pour ceux de 80 à 120 cm.

La machine n'est surveillée que par un seul ouvrier qui n'a qu'à provoquer l'automatisme des diverses opérations, sans se préoccuper de la distribution du béton faite par le distributeur s'arrêtant automatiquement lorsque la matière ou béton arrive à la partie supérieure du tuyau.

La maison Frey et Cie fournit également un dispositif breveté permettant la fabrication automatique des tuyaux en ciment armé sans entraîner le ralentissement des opérations décrites plus haut.

On prévoit qu'une machine aussi bien conçue permette de fabriquer des tuyaux en ciment armé d'une qualité supérieure, avec une telle rapidité, bien que l'on ne doive employer que du ciment Portland à prise lente.

BIBLIOGRAPHIE

The mortar- making qualities of Illinois Sands

par C. C. WILEY

University of Illinois Bulletin

(Bulletin n° 70)

Le matériau de construction le plus répandu est le sable et cependant on n'a guère étudié l'influence de ses propriétés sur la résistance des bétons pour la préparation desquels il a été employé. L'auteur de l'étude de cette influence, M. *C. C. Wiley*, a expérimenté à cet effet 32 échantillons de sables de l'Illinois et compare les résultats qu'il a obtenus avec ceux que lui a donnés le sable normal d'Ottawa. De cette étude il résulte qu'il y a des règles à suivre pour le tamisage des sables, leur proportion dans le mélange, en vue d'obtenir le plus de résistance et de compacité d'un béton, avec le minimum de dépense et, à cet effet, il classe ces sables en trois catégories, illustrées par des photographies intéressantes et indique pour chacune la grosseur des grains, l'importance des vides et la valeur de la résistance à la traction qu'elle permet d'obtenir avec un béton d'un dosage déterminé. Puis du sable il passe au gravillon.

Influence de la tension de la vapeur d'eau atmosphérique sur le volume des mortiers de ciment

Par M. Léopold JESSER-WIEN

Editeur : *Cement verlag*, à Charlottenburg

On sait depuis tous temps que les mortiers de ciment éprouvent des variations de volume en dehors de l'influence de la température, sous l'effet d'une exposition à l'air (retrait), ou à l'humidité (gonflement). M. *Léopold Jesser-Wien* a pensé qu'il était utile d'étudier l'importance de l'état hygrométrique de l'air sur le retrait des mortiers, en raison des résultats discordants obtenus par divers expérimentateurs. Il cite les observations d'apparence paradoxale faites par White sur des barreaux de ciment pur et des mortiers de ciment qui, exposés à l'air, en vue de déterminer la loi du retrait, avaient indiqué des contractions linéaires décroissant avec le temps et rappelle qu'avant même la publication de ces observations, on se doutait que les mortiers absorbaient la vapeur d'eau atmosphérique dans une mesure tellement large que l'influence de cette absorption pouvait devenir prédominante par rapport à celle que tendrait à produire l'air sec. Les expériences de l'auteur lui ont permis de constater que la variation de volume des mortiers est fonction de la tension de la vapeur d'eau atmosphérique et qu'il y a également un rapport entre les volumes du mortier et de la vapeur d'eau absorbée. Quand la tension de la vapeur augmente, le volume de vapeur absorbé augmente également, tandis qu'il diminue avec l'abaissement de la tension.

Un barreau de ciment, complètement saturé de vapeur d'eau, éprouve une nouvelle dilatation quand on l'immerge dans l'eau, dilatation dont la grandeur est cependant peu importante par rapport à celle due à l'action de la vapeur d'eau.

L'auteur examine ensuite les effets dus à la température et trouve que des mortiers immergés se dilatent sous l'action d'une élévation de température dans une plus large mesure que ceux exposés à l'air sec, même si on ne se trouve plus en presence de contractions rétrogrades. La dilatation thermique pour le durcissement à l'air est influencée par la variation de l'état d'absorption qui est lui-même influencé par la température.

L'étude de M. Léopold Jesser-Wien sera consultée avec fruit par tous ceux qui s'intéressent à la question si délicate des variations de volume des mortiers.

Variations dans les résultats donnés pour les tamis-étalons pour le ciment

Par Rudolph J. Wig et J.-C. Pearson

——

Technologie papers of the Bureau of Standards (N° 29)

——

Quel est le degré d'exactitude fourni par l'emploi des tamis-étalons pour la détermination de la finesse du ciment ? Tel est le problème que MM. Rudolph J. Wig et J.-C. Pearson se sont posés et leurs conclusions sont les suivantes :

Le plus haut degré d'exactitude donné par le tamis n° 200 est de 0,2 o/o ; mais il peut tomber à 0,7 o/o ; la moyenne des erreurs peut être évaluée à 0,5 o/o. Les erreurs dues à l'emploi du tamis n° 100 n'atteignent en moyenne que la moitié des chiffres précédents.

Par suite les auteurs conseillent d'adopter une tolérance de 1 o/o pour le tamis n° 200 et d'un demi o/o pour le n° 100.

INFORMATIONS

Les épreuves du nouveau pont en fonte frettée (système *Dr von Emperger*) ont été effectuées le 28 mars dernier en présence des ingénieurs des Ponts et Chaussées et de la Navigation. La surcharge d'épreuve a été de 520 kg. par m. q. Les résultats ont été en tous points excellents.

Ce pont est constitué par deux arcs en fonte frettée de 55 mètres de portée libre, auxquels le tablier est suspendu. L'économie de ce système est d'autant plus grande que la portée et que la surcharge sont plus importantes et que l'acier est plus cher par rapport à la fonte, ce qui est le cas, par exemple, en Autriche.

——

L'industrie et le commerce du ciment en Russie. — L'activité du bâtiment et la consommation totale de ciment, en Russie, n'ont cessé de s'accroître, pendant les années 1912 et 1913. La consommation totale de ciment a été évaluée à 10 millions de barils de 10 pouds en 1912 (1 poud = 16 kilogr. 38) ; pour l'année 1913, on l'évalue à 12 millions de barils. Malgré tous ses efforts, l'industrie russe n'a pu suffire à l'augmentation des besoins et ce sont les ciments d'origine étrangère qui se sont assuré de nouveaux débouchés.

En 1911, l'importation de ciments s'est élevée à 9,076,000 pouds ; en 1912, à 11,090,000 pouds. Pendant les neuf premiers mois de 1913, elle a atteint 9,583,000 pouds au lieu de 9,087,000 pouds durant la même période de 1912.

Ce n'est qu'en octobre 1913 qu'une certaine dépression s'est fait sentir dans le commerce du ciment, notamment dans le Nord de la Russie. Quoi qu'il en soit, l'augmentation des ventes de ce produit, pendant les deux dernières années, est une preuve manifeste du progrès économique de la Russie, l'activité du bâtiment s'étant manifestée non seulement dans des constructions officielles, mais encore et surtout dans les constructions agricoles, industrielles et privées.

Comme l'on prévoit que la consommation du ciment se développera de plus en plus à l'avenir, il ne faut pas s'étonner que tous les efforts soient tentés, dans les milieux russes, pour s'affranchir aussi complètement que possible des importations étrangères. A la fin de l'année 1914, on estime que le nombre des fabriques russes de ciment sera le double de celles existant en 1912. Il est à prévoir que ces usines suffiront prochainement aux besoins du pays et seront peut être en mesure de s'occuper d'exportation. Déjà, en effet, des quantités importantes de ciment russe sont exportées en Egypte, au Mexique et dans d'autres contrées.

Cependant, on compte encore sur une grosse importation de ciments étrangers, notamment dans le nord-ouest de la Russie, pendant l'année 1914. Pour les constructions de la marine dans le port de guerre de Revel, les usines russes, ne pourront certainement pas suffire à la demande.

(*Adjudicataire Suisse*).

RENSEIGNEMENTS DIVERS & INFORMATIONS

CARREAUX OU PLAQUES ARTIFICIELLES

En ciment, à couche supérieure en relief, à nervures ou à écailles, préparée par humectage et procédé de fabrication de ces carreaux.

Par M. Willem Jacobus de Bas

La fabrication des carreaux ou plaques artificielles en ciment comprimé s'opère jusqu'ici soit par voie humide, soit par voie sèche.

D'après ce premier procédé, la couche de ciment est coulée sous forme de pâte, avec ou sans addition de matières colorantes, sur le fond plat et poli d'un moule (matrice) et recouverte d'une couche d'environ 5 cm. de ciment en poudre, laquelle doit absorber l'excédent d'eau contenu dans le ciment.

D'après le procédé par voie sèche, une couche de ciment très peu humide, presque sec, est également étendue avec ou sans addition de matières colorantes sur le fond de la matrice.

Dans les deux procédés, la matrice est ensuite remplie d'un mélange de ciment humide et de sable, couverte et soumise à une pression. Le carreau comprimé est ensuite enlevé de la matrice, puis séché et durci.

Les carreaux qui se fabriquent par voie humide sont non seulement beaucoup plus résistants, mais aussi de couleur plus claire et possèdent une plus grande stabilité de teinte que ceux fabriqués par voie sèche.

Jusqu'à présent, toutefois, il n'a pas été possible d'appliquer le procédé de fabrication par humectage à la fabrication des carreaux en relief, à nervures ou à écailles, vu que la couche supérieure du carreau fabriqué de cette façon adhère si solidement sur le fond de la matrice, lequel est dans ce cas en relief, à nervures ou à écailles, qu'il est impossible d'enlever le carreau sans l'endommager.

Le but de la présente invention est de remédier à cet inconvénient et d'établir un carreau en relief, à nervures ou à écailles, lequel équivaut, au point de vue résistance, clarté de coloris et stabilité de teinte, au carreau uni fabriqué d'après le procédé par voie humide.

Ce but est atteint, vu que les carreaux sont soumis, lors de leur fabrication, non seulement à une préparation unique, mais qu'ils sont traités suivant deux opérations consécutives. Durant la première opération, l humidité est absorbée de la couche supérieure du carreau, préparé par humectage, et pendant la seconde opération les dessins sont formés en relief et les nervures ou écailles établies sur les carreaux.

Conformément à ce procédé, l'on fabrique d'abord un carreau uni, comprimé partiellement, dans lequel alors, avant le séchage et le durcissement et au moyen d'une seconde pression, les figures en relief, les nervures ou écailles sont imprimées dans la couche supérieure. Pratiquement, la première pression se continue à tel point que le carreau partiellement comprimé ait suffisamment de consistance pour pouvoir être transporté à la main sans intermédiaire de plaques-support. Pour cela, il est nécessaire qu'après la première pression, laquelle peut s'effectuer dans une matrice à fond plat, poli, le carreau partiellement comprimé mais non encore séché et durci, soit placé dans une autre matrice appropriée, dont le fond est formé de reliefs creux, à nervures ou à écailles, ou que le fond plat poli de la première matrice soit remplacé par un fond en relief creux, à nervures ou à écailles.

En pratique, ce procédé peut être appliqué à la fabrication de carreaux en relief, à nervures ou à écailles, dont la couche supérieure est préparée par voie humide de la façon suivante :

Sur le fond plat, poli, d'une matrice, le ciment, sous forme de pâte plus ou moins humide, est mélangé à des matières colorantes, additionnées éventuellement de colle de poisson, puis le tout coulé suivant une couche régulière ou formant les figures voulues. L'on dispose, sur cette pâte, du ciment sec en poudre, jusqu'à ce que cette couche de ciment n'indique plus aucune humidité. La matrice est ensuite remplie d'un mélange de ciment et de sable humides et le tout est soumis à une pression suffisante. La masse comprimée est alors enlevée de la matrice et placée dans une autre matrice à reliefs creux à nervures ou à écailles, humectée et comprimée une autre fois.

Après l'enlèvement de la matrice, le carreau est plongé dans l'eau pendant un laps de temps très court et après un durcissement provisoire, par exemple pendant 24 heures, il est séché pendant quelques semaines, afin de le durcir, avant d'être employé.

MARQUES DE FABRIQUE

FRANCE

Marques publiées en avril et mai 1914

CONSTRUCTION, CIMENT

« Dresser's ». — Frederik Dresser, 20, Bixteth Street, à Liverpool.

COULEURS, VERNIS, ETC.

« Bitruff ». — M. Peechmajou (Daniel), à Libourne.

« Argentol ». — M. Engelmann (Henri), 59-61, rue Ampère, à Canteleu-Lambersart.

« Le Résistant ». — Société Veuve E. Balant, et fils, 17, rue du Vieux-Palais, à Rouen.

« Maritime ». — MM. F. Verharue et Co, rue Pieters, à Coudekerque-Branche.

« Senegel ». — M. Bolloré-Soehnée (Léon), 19, rue des Filles-du-Calvaire, à Paris.

« Over Clear ». — M. Guilpin (Pierre), 41, boulevard Voltaire, à Paris.

« Guttarine ». — M. Marnat (René), 116, boulevard Victor-Hugo, à Paris.

« Prior ». — M. Millot-Cousin, 55, rue Saint-Bernard, à Lille.

« Email Radium ». — MM. Routtaud fils, 133, route de Flandre, à Aubervilliers.

« Insula. — MM. R. Guermonprez et A. Haghebaert, 20, rue du Molinet, à Lille.

« S. T. ». — Société P. Truchot et R. Saulnier, rue de la Banque, à Chalon-sur-Saône.

HOLLANDE

Marques publiées en avril 1914

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

« Verno ». — Paul Wernicke, te Eilenburg.

« Asbeston ».—Asbeston-Gesellschaft, G.m.b.H., te Berlyn.

ÉTATS-UNIS

Marques publiées en mars-avril 1914

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

« Usit ». — American Cement Co, Rockville; Conn.

« Cow Bay. — The waterproofing Co, New-York.

« Beaver ». — The Beaver Co-Tonawande, New-York.

Communiqué par l'Agence de Brevets et de Marques de Fabrique **Jacques Gevers et Co**, à *Anvers*, rue Saint-Jean, 70.

INFORMATIONS

Un concours est ouvert à Nice pour la construction de la couverture en béton armé du torrent « le Paillon », dans la traversée de la ville de Nice, sur une longueur de 400 mètres environ entre le square Masséna et l'amont du square de l'église du Vœu. La largeur du lit du torrent, dans cette section, varie de 53 à 65 mètres, ce qui donne une surface de 24 à 25,000 mètres carrés. Le concours porte aussi bien sur la rédaction du projet que sur les marchés à conclure pour l'exécution des travaux.

Les constructeurs qui désirent prendre part au concours devront adresser une demande au maire de Nice avant le 20 mai.

Le programme et les pièces annexées seront adressées le même jour à tous les concurrents admis à la suite de leur demande.

Le délai qui est accordé aux concurrents pour la présentation de leurs projets est fixé à deux mois à partir de la date de la lettre.

La Société des Ciments français et Portland du Boulonnais a réalisé en 1913 des bénéfices sensiblement supérieurs aux précédents. En effet, les comptes qui seront soumis à l'assemblée des actionnaires convoquée pour le 25 courant font ressortir un bénéfice de 1.681.379 fr. 22 contre 1.486.339 fr. 35 en 1912, soit une augmentation de 195.039 fr. 87.

——

Un concours doit être ouvert pour la construction, à l'Arsenal de Sidi-Abdallah, de la chambre d'épuisement du bassin de radoub n° 2. Les aqueducs d'épuisement sont en dehors du concours. Cette chambre aura comme dimensions intérieures 15 m. 40 de longueur sur 11 m. 60 de largeur. Le dessus du radier sera à la cote (—17,50).

Les personnes qui désirent prendre part à ce concours doivent adresser leur demande par lettre recommandée à M. le Directeur des Travaux hydrauliques à la Baie-Ponty (La Pêcherie-Tunisie), avant le 2 juin 1914 au plus tard.

——

Les Ciments de l'Europe orientale

Le bilan présenté à l'assemblée du 27 avril se résume comme suit, comparé au précédent :

ACTIF	1913	1912
Immobilisé . . . . . fr.	2.747.853	2.050 450
Réalisable : magasins	1.053.444	862 535
Id. débiteurs.	776 473	590 023
Disponible : caisses et banques .	25.962	474.406
Id. portefeuille. . . fr.	38 303	115.840
Totaux. . . fr.	4.642 035	4.093 254
PASSIF		
Envers la Société : capital. . fr.	2.500.000	2.500.000
Id. réserves . .	519.712	390.731
Envers les tiers : obligations . .	271.500	283 000
Id. créditeurs . .	748.623	246.831
Bénéfices.	602 200	672.689
Totaux. . . fr.	4.642 035	4 093.254
Dividende par action de capital .	22 50	25 »
— — de jouissance.	10 »	10 »

——

North's Portland Cement and Brick Works

Voici le résumé des bilans au 31 décembre des trois dernières années.

ACTIF	1913	1912	1911
Immobilisé. . . . fr.	4.398 381	4 574.640	4.601.724
Réalisable : magasins .	521 431	590.702	438.795
Id. débiteurs .	340.812	285 936	314.365
Disponible : caisse, portefeuille	227.427	184 905	149 188
Totaux . . . fr.	5.488.051	5.636.183	5.504.072
PASSIF			
Envers la Société : cap.	1.500.000	1.500.000	1.500.000
Id réserves.	57 298	57 298	57.298
Envers les tiers : oblig.	2.723 000	2.731.000	2.731.000
Id. créditeurs	687.681	1.133.466	1.160 936
Bénéfices	520 072	214.419	54.838
Totaux. . . fr.	5.488 051	5.636.183	5.504.072

——

Le *Handelsmuseum*, de Vienne, fait remarquer que le ciment trouve un débouché de plus en plus grand en République Argentine : en 1912 l'État à lui seul en a employé plus de 40.000 tonnes pour les travaux d'irrigation

——

D'après les Recueils consulaires belges, l'importation de la chaux et des ciments à Tripoli (Turquie d'Asie) s'est élevée, en 1912, à 15 000 tonnes. On emploie le ciment de bonne qualité, sans addition de sable, pour la fabrication des carreaux. Les envois se font en barils de 90, 100, 180 et 200 kilog. Les chaux sont livrées en sacs de 50 kilog.

ADJUDICATIONS ADMINISTRATIVES

——

AVIS D'ADJUDICATIONS

20 mai, 14 h. — **Ardennes.** — Entretien des bâtiments et ouvrages militaires de la place de Mézières-Charleville, Château Villers, Fort et Batterie-des-Ayvelle en 1914.

1er lot.— Terrass., maçonn., ouvrages en ciment, plâtr., scellements, blanchissages, pavages et dallages, ouvrages en asphalte. 6,500. Caut. 250. Dépôt 130.

Rens. au génie, à Mézières.

28 mai, 14 h. — **Savoie.** — Mairie de Chambéry (Génie). — Transformation du stand des Charmettes en stand de 200 m. n° 1, type 1909.

1er lot.— Terrass., maçonn., ouvrages en ciment, etc. Mont. 38.000 Dépôt de garantie 400. Caut. 1.900.

Rens. au Génie, à Chambéry, villa du Bocage.

28 mai, 9 h. 30. — **Var.** — Guerre à Draguignan. — Travaux à exécuter dans la place de Draguignan pour la conetruction de casernements pour le 7e bataillon de chasseurs à pied, de 1914 à 1916 inclus.

1er lot. — Terrassements, maçonneries, travaux en béton armé, travaux en ciment, plâtrerie, pavage, carrelages, empierrement, couverture, 555,940 fr. Caut. 27.800 francs. Dépôt de garantie 11.100 fr.

Rens. à la chefferie du génie de Nice, rue Ségurane, 1 et au bureau du génie des nouvelles casernes à Draguignan.

——

RESULTATS D'ADJUDICATIONS

20 avril. — **Manche.** — Mairie de Saint-Lô. — Travaux au square des Beaux Regards.

3e lot. — Balustrades en ciment 12.460.

Dasso, à Bayeux, adj. à 25.

30 avril. — **Puy-de-Dôme.** — Préfecture. — Reconstruction des bureaux de préfecture. — Lot de maçonnerie comprenant terrasses, maçonneries, gros fers et ciment, 229.554 fr.

Aug. : Palisson Jean, 10. Rabais : Verdier Paul, 6.

Labaye Louis, à Vichy, adj. à 6 % de rab. (au sort).

Premier mai. — **Maine-et-Loire.** — Guerre à Angers.— Continuation des travaux de construction du quartier Langlois.

1er lot. — Terrassements, maçonneries, ciments, plâtrerie, asphaltage, pavages, dallages, carrelages, empierrements, 1.300.000 fr.

Augmentation de 25 à 35. — Non adjugé.

2 mai. — **Vienne** — Mairie de Poitiers. — Constr. d'un lavoir public faubourg de la Roche.

2e lot. — Ciment et égouts 5.300.

Rab. : Marot 15 35. — Fraillon 10 30.

Brunet, à Poitiers adj. à 18 30 de rab.

7 mai. — Seine. — Chemins de fer de l'Etat, 20, rue de Rome, à Paris — Fournitures diverses.

6 Sable de rivières pour sablières de machines-locomotives en 6 lots, 1er 986 mètres cubes, 2e, 1.575 id., 3e 4,153 id., 4e 881 id., 5e 535 id., 6e 1.111 id.

Chambon, a Orléans, 1er et 2e 2, 6e 2 et adj. du 3e au 5e lot à 2.

Vigneron, à Chalonnes-sur Loire (Maine-et-Loire), 3e 2 15, adj. des 1er et 2e lots à 1 90 et 6e à 1 90.

9 mai. — Seine. — Tribunal de commerce. — Travaux de diverses natures à exécuter pour la construction d'une caserne de sapeurs-pompiers, rues Saint-Victor et de Pontoise (5e arrondissement).

9e lot. — Pavage, ciment, égouts et canalisations, 30,073 fr.

Cante, 22 90, Cattin, 16 10, Chandenier, 2 50, Darras, 21 70, Lavillaugouët, 32 95, Leclerq et Cie, 25, Lerat, 15, Luguet, 25, Manard, 20, Millaud, 33 60, Pagnat, 20, Petit Georges, 23 10, Petit Gaston, 15 80, La Professionnelle, 23 90, Sannejean, Bonnaud et Bussière, 28 20, Viturat, 8 50.

Masson et Cie, 26, rue Cabanis, adj. à 34 80 % de rab.

BIBLIOGRAPHIE

En vente au bureau du journal:

METHODE DE CALCUL DU BÉTON ARMÉ

avec barèmes pour en déterminer les dimensions

Par A. NIVET

Ingénieur E. C. P. (1863), fabricant de chaux hydrauliques à la Grave, par Luxé (Charente) et à Marans (Charente-Inférieure), ingénieur-conseil pour les constructions en béton armé.

In-8° de 168 pages, avec 28 fig. et nombreux tableaux. Broché, 7 fr.; cart, 8 fr. 25.

CHEMINS DE FER DE P.-L.-M.

LES PUBLICATIONS ARTISTIQUES P.-L.-M.

Poursuivant la série de ses publications artistiques, la Compagnie P.-L.-M. vient de faire paraître le premier numéro d'une Revue trimestrielle intitulée : « Le P.-L.-M. Illustré », éditée d'une façon particulièrement luxueuse, ornée de nombreuses photogravures, dessins à la plume, etc.

Paraissant en janvier, avril, juillet et octobre, « Le P.-L.-M. Illustré » contiendra toutes les indications propres à renseigner le voyageur sur les meilleures combinaisons de billets à utiliser, les excursions à faire, les centres de séjour à choisir, suivant la saison et au moment précis où il en aura besoin.

« Le P.-L.-M. Illustré » est en vente, au prix de 0 fr. 30, à la gare de Paris-Lyon (bureau des renseignements et bibliothèques) et dans les bureaux succursales et bibliothèques des gares du réseau P.-L.-M.

Pour les abonnements : France, 1 fr. 25 par an pour les quatre numéros; étranger, 1 fr. 50 — ou pour recevoir un numéro à domicile — 0 fr. 40 (en timbres-poste) pour la France et 0 fr. 45 (mandat-poste international) pour l'étranger. Adresser les demandes au Service central de l'Exploitation P.-L.-M. (Publicité). 20, boulevard Diderot, à Paris.

RENSEIGNEMENTS COMMERCIAUX

Formations de Sociétés

Charleville. — Société en nom collectif Giron et Ardot, ent. de travaux en ciment etc., 3, rue Saint-Joseph. — Durée 10 ans. — Cap. 1.500 fr.

Nice. — Société anonyme dite : Société de Fabrication de Béton armé comprimé, 9, rue de la Paix. — Durée 50 ans. — Cap. 150.000 fr.

Modification de Société

Paris.— Société anonyme dite : Anciens Etablissements Dumesnil, Société générale de constructions en béton armé et de travaux spéciaux en ciment, 167, avenue Victor-Hugo.

Dissolution de Société

Paris. — Société anonyme dite : Compagnie générale des Ciments Portland et Ardoises artificiels de Sangatte-Calais, 41, rue Pasquier. — L. M. Gaut.

Homologation de concordat

Issy-les-Moulineaux. — Fauh (Georges-Léon), fab. de chaux hydrauliques et ciments, 188, quai d'Issy — Abandon de l'actif réalisé et à réaliser, y compris l'immeuble sis à Issy-les-Moulineaux, 188, quai d'Issy, se réservant seulement l'immeuble sis au même lieu, 5, Parc et le terrain contigu et son mobilier personnel, et l'engagement de parfaire un dividende 40 % sans intérêts en 5 ans par cinquième, pour le 1er paiement devant avoir lieu un an après l'homologation.

Analyses et Essais des Ciments

LABORATOIRE INDUSTRIEL

Fondateur-Directeur : **L. CAMPREDON**

Essayeur du Commerce,
Ancien chef des Laboratoires des usines de Fourchambault, Imphy, Trignac, etc.

INSTALLATION SPÉCIALE

Pour l'analyse rapide et précise des **Calcaires, Argiles, Chaux, Ciments, Combustibles, Eaux industrielles, etc.**

ESSAIS DES CIMENTS

PAR TRACTION, COMPRESSION, ETC.

St-NAZAIRE-sur-LOIRE (Loire-Inférieure)

PARIS (IXe), rue Drouot, 5 — Téléph. 215-48

Le Gérant : A. FAYOLLE

Imprimerie de la Société anonyme de Publications industrielles et d'Imprimerie administrative,

A. FAYOLLE, Directeur, 26, rue Turgot Paris.

Guide-Adresses du "Ciment"

Le prix des insertions dans cette nomenclature est de **25** *francs par an* **pour deux lignes,** *y compris le service du Journal.*
Prix de chaque ligne supplémentaire, **5** *francs*
Pour les **non abonnés,** *le prix de la ligne est de* **8** *francs par an.*

ACIER DUR

F. Krupp Akt Gt. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.

BÉTONS AGGLOMÉRÉS (Fabrication de)

Ed. Coignet et Cie, 20, rue de Londres, Paris.

BÉTON ARMÉ (Travaux de)

Boussiron (S.), Ing.-constr., 16, rue Milton, Paris.
H. Chassin et fils, Constructeurs, 151, rue de Bagnolet, Paris.
Edmond Coignet. Ing. civ., 20, rue de Londres, Paris.
Demay frères, Reims, 30, r. Payen; Paris, 66, boul. de Strasbourg.
Guillemet (Louis), ing. civil, 5, rue Général-Margueritte, Nantes.
F. Hennebique. Bureau technique, 1, rue Danton, Paris.

BÉTON FRETTÉ

Considère, Pelnard et Cie, 206, boul. Raspail Paris.

BÉTONNIÈRES

Arthur Anker, 14, rue de Paradis, Paris.
Mécanique Moderne, à Nancy.
Ransome-verMehr, 11, rue Magdebourg, Paris (16e).

BOULETS EN ACIER

Amme, Gieseck et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne) Représentant pour la France: **Th Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.

BRIQUETERIES-TUILERIES (Installations de)

Lobin et Druge, à Aix (Bouches-du-Rhône).

BROYAGE (Appareils de)

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G, Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot.** 60, rue St-Lazare, Paris.
L. Carton, à Tournai (Belgique).
Dalbouze fils, Brachet et Cie, 11, r. du Château, Puteaux (Seine).
Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul. Lobau, Nancy.
Lehigh Car, Wheel and Axle Worhs, Alsterhof, Alsterdamm 7, à Hambourg I (Allemagne).
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
L. Smidth et Cie, de Copenhague. — **Davidsen,** 5, rue Fénélon, Paris.
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni,** 113, rue Réaumur, Paris.
Thivet-Hanctin, à St-Denis (Seine).

CIMENTS PORTLAND (Fabricants de)

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe (Isère).
Ernest Cambier, Pont-à-Vendin (Pas-de-Calais).
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, 2 bis, rue du Havre, Paris.
Lavocat et Cie (Anciens Etablissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), Neufchatel (Pas-de-Calais).
Jurron et Cie, à Virieu-le-Grand (Ain).
Société anonyme des Ciments de Dannes, à Dannes (P.-de-C.).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin (Nord).
Société anonyme des Ciments Portland artificiels de Frangey, à Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot, 17, quai de Paris (Joigny).
Société anonyme des Ciments Portland la Desvroise, Desvres (Pas-de-Calais).
Societa Anonima Cemento Portland Dell'Adriatico — Bergamo. — Fabrique à Senigallia, à Salona (Dalmatie) et à Buccari (près Fiume).
Société des Ciments d'Allas et de Marnac (Dordogne). — Siège social : 19, rue de Milan, à Paris.
Société des Ciments de Vicat et Cie, à Grenoble (Isère).
Société des Ciments Portland artificiels du Charolais, à Palinges.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse.
Société des Ciments Portland de Valbonnais. Pelloux père et fils, à Grenoble.
Société des Ciments supérieurs Thorrand et Cie, à Voreppe (Isère).
Société en commandite par actions J. et A. Pavin de Lafarge.
Société générale et unique des Ciments de la Porte de France, à Grenoble.
E. Sollier et Cie, à Neufchatel (Pas-de-Calais).
H. Vallette-Viallard, à Cruas (Ardèche).

CONCASSEURS

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
L. Carton, à Tournai (Belgique).
Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul. Lobau, Nancy
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris
G Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O Huni,** 113, rue Réaumur, Paris
Zondervan (Vve D), 21-23, rue Albouy, Paris.

DEMI-FIXES

R. Wolf, Magdebourg-Buckau.

DEPOUSSIÉRAGE

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.

ESSAIS (Appareils d')

Ponthus et Therrode, 6, rue Victor-Considérant, Paris.

ESSAIS & ANALYSES

L. Campredon, à Saint-Nazaire-sur-Loire (Loire-Inférieure)

FERS & ACIERS (Armatures pour ciment)

L. Nozal fils aîné, 9, quai de Passy, Paris.

FONDATIONS

Société anonyme de Fondations par compression mécanique du sol, 66, rue Labrouste, Paris.

FOURS ROTATIFS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
Fellner et Ziegler, Francfort-sur-Mein, Bockenheim.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul. Lobau, Nancy.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius. Dessau (Allemagne).
L Smidth et Cie, de Copenhague. — **Davidsen,** 5, rue Fénélon Paris.

GARNITURES DE BROYEURS

A. Claux. Pavés en silex, à Anvers (Belgique).
Robert Delarue et Cie. Silex ronds, Dieppe.

INSTALLATIONS (d'usines à ciment)

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme Giesecke et Konegen, à Brunswick (Allemagne).

Candlot (Ch.-E.), 21, rue Ampère, Paris.
L. Carton, à Tournai (Belgique).
Curt von Grueber, à Berlin-Hohenschönhausen (Allemagne).
F. Krupp Akt Gt. Grusonwerk. Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme), boul. Lobau, Nancy.
Neyret-Brenier et Cie Grenoble.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société de Constructions mécaniques de la Savoie, à Cognin, près Chambéry.
Société anonyme Herm Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

MASQUE RESPIRATEUR

Du Docteur Detourbe. **Goulard et Cie**, 35, r. de la Roquette, Paris

MATÉRIEL D'ENTREPRENEURS

Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

MOULES (pour tuyaux en ciment)

Fabr. de Machines Ettlingen, à Ettlingen (Bade).
J. Jay et Jalliffier, Grenoble.
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

POTEAUX

Société d'Applications du Béton armé, 11, r. de Belzunce, Paris

PRESSES HYDRAULIQUES

Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

PRESSES A AGGLOMÉRÉS

Lobin et Druge, à Aix (Bouches-du-Rhône)

PULVÉRISATEURS

Lehigh Car, Wheel and Axle Works, Wallhof Glockengiesserwall 2, à Hambourg I (Allemagne).

SÉCHOIRS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France : **Th. Tissot**, 60, rue St-Lazare, Paris.
Fellner et Ziegler, à Frankfurt A. M., Bockenheim (Allemagne).
Mécanique Moderne, à Nancy.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).

SILEX RONDS pour tambours broyeurs

H. Chegaray et Cie, au Havre.
S. Holl, Galets ronds, Dieppe.
Taylor et Son, à Dieppe.

SILOS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France : **Th. Tissot**, 60, rue St-Lazare, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris.

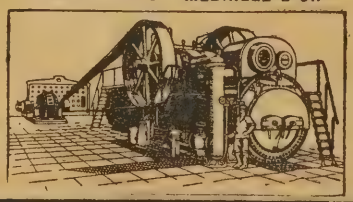
TRANSPORTEURS

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France **Th. Tissot**, 60, rue St-Lazare, Paris.
Burton fils. Constructeur, 68, rue des Marais, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris.

Ateliers de Construction **R. WOLF** SOCIÉTÉ ANONYME **Bruxelles**, 230, rue Royale

BUREAUX à { PARIS : 64, rue Taitbout. LILLE : 10, boulevard Papin. LYON : 51, rue de Marseille. SEDAN : L. Desrousseaux. NANCY : 164, rue Jeanne-d'Arc.

Paris 1900 : GRAND PRIX
Leipzig 1913 :
GRAND PRIX DU ROYAUME DE SAXE
Vienne 1913 : MÉDAILLE D'OR



DEMI-FIXES ET LOCOMOBILES

à VAPEUR SURCHAUFFÉE avec distribution de précision à pistons valves

Véritables R. WOLF . . . . . de 10 à 800 chevaux

Force motrice la plus perfectionnée et la plus économique

Dans l'Industrie du ciment **1695** mi-fixes **WOLF** en fonctionnement aujourd'hui.

Production totale : plus de UN MILLION de chevaux

AMME, GIESECKE & KONEGEN

Personnel en 1895
60

SOCIÉTÉ ANONYME
BRUNSWICK

Personnel en 1914
plus de 3.500

Installations modernes d'Usines à Ciment
& A CHAUX

Appareils de Broyage perfectionnés

Installations complètes d'Usines à Ciment Portland artificiel
procédé sec, demi-humide et humide

NOMBREUSES RÉFÉRENCES

Représentant : Th. TISSOT, ingénieur-constructeur, 60, rue Saint-Lazare, PARIS

Le propriétaire d'un brevet français qui vient d'être pris pour une

Invention d'Article de grande Consommation dans le Bâtiment

composé de sable et ciment, article qui provoquera une révolution complète dans ce domaine, viendra prochainement à Paris pour se

mettre en relations avec Représentant de premier ordre

afin de placer ce brevet. Le dit représentant devra posséder des relations avec capitalistes et entrepreneurs de bâtiment et connaître allemand. Offres sous *C. 3183*, à *Haasenstein et Vogler, Francfort-s.-M. (Allemagne)*. (4351)

A VENDRE

très bel emplacement pour fabrique de ciment artificiel attenant à la Seine et à une gare de chemin de fer de l'Etat, comprenant carrières inépuisables de carbonate de chaux et d'argiles, le tout reconnu à l'analyse de très bonne qualité. Centre de grosse consommation : Paris, Rouen, Le Havre pour exportation. Situation exceptionnelle.

S'adresser au bureau du journal, E. P. B. (4350)

Un Conducteur de Travaux et un Dessinateur

sont demandés pour étude du projet et construction d'un quartier de cavalerie, à Condom. S'adresser pour renseignements au chef du génie, à Montauban. (4398)

LUNETTES D'ATELIER
contre les éclats, les poussières (Prix **3** fr. **50**)
la lumière (Prix : **4** francs)

LUNETTES DE ROUTE
(automobiles, bicyclettes, etc.)
(Prix **10** fr.)

RESPIRATEUR
contre les poussières
(Prix **6** fr.)

du Docteur DETOURBE
Lauréat de l'Institut (Prix Montyon. Arts insalubres)
Vente : GOULART et Cie,
35, rue de la Roquette — PARIS
Notice franco

Pour avoir de Bons Voyageurs
s'adresser à la
Société de Protection Mutuelle des Voyageurs de Commerce
13, Boulevard de Strasbourg, Paris.

DYNAMIDON

Briques réfractaires en corindon artificiel pour la zone de cuisson des fours rotatifs.

Brevetées s. g. d. g.

Les briques Dynamidon résistent aux actions chimique et mécanique du clinker. Les briques Dynamidon sont employées par les fabriques de ciment de toutes les parties du monde.

Dynamidon G. m. b. H.
Mannheim - Waldhof

Représentant pour le Centre et le Midi de la France: Robert Jacquesson, Ingén., 70 rue de Tocqueville, Paris

Représentant pour le Nord de la France et la Belgique: Chr. Vits, ingénieur, Vilvorde - lez - Bruxelles

Construction et Crépissage des Murs, Cloisons et Maçonneries

Procédé et appareil von VASS et GESZTI

Brevet S.G.D.G., N° 387.567, du 25 février 1908 avec addition N° 9928, en date du 21 Septembre 1908

Ce procédé et l'appareil imaginé pour sa mise en pratique permettent la construction et le crépissage rapides et réguliers de tous murs, cloisons et maçonneries au moyen de mortier et peuvent être utilisés avec avantage dans les constructions en ciment armé et, d'une façon générale, partout où il s'agit de travailler des matériaux de construction préparés à l'aide de substances pulvérulentes ou fibreuses et de liquides.

Les propriétaires du brevet, désireux d'en tirer parti en France, s'entendraient avec entrepreneur pour son exploitation, moyennant conditions à débattre.

Pour tous renseignements ou offres, s'adresser à MM. BRANDON Frères, ingénieurs-conseils, 59, rue de Provence, à Paris. (1792)

Société Anonyme des Anciens Établissements Métallurgiques

Valère Mabille & R. Pelgrims

DOUZIES-MAUBEUGE (Nord)

Forges & Estampage
pour Chemins de fer et Automobiles
MANUFACTURE D'ESSIEUX & DE RESSORTS

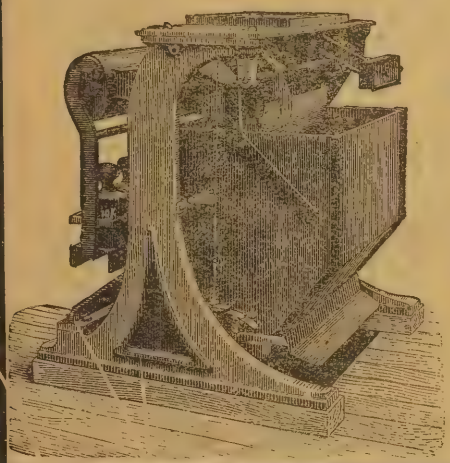
BOULETS POUR BROYEURS
en acier extra dur et en aciers spéciaux au silicium
Marque **M R P**

Minimum d'Usure — Maximum d'Économie

IMPORTANT pour Fabriques de Ciment et de Chaux, pour Exploitations de Scories (Procédé Thomas), etc.

Ensacheur Automatique avec Enregistreur

pour la mise en sac et le pesage du Ciment, de la Chaux et des Moutures de Scories, etc.



Nous recommandons également nos

BALANCES AUTOMATIQUES

pour la pesée du Ciment consacrées par une longue pratique.

BALANCES AUTOMATIQUES

pour le Mélange des Matières premières

Balances automatiques pour CLINKERS

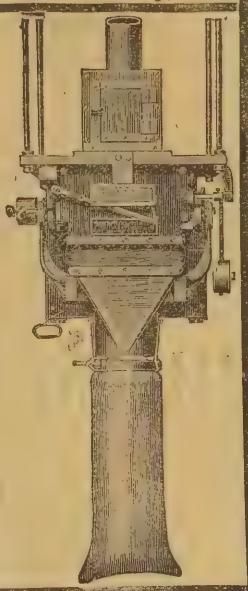
Balances automatiques pour CHARBONS

pour lesquelles nous nous sommes spécialisés depuis plus de 30 ans

Balances automatiques

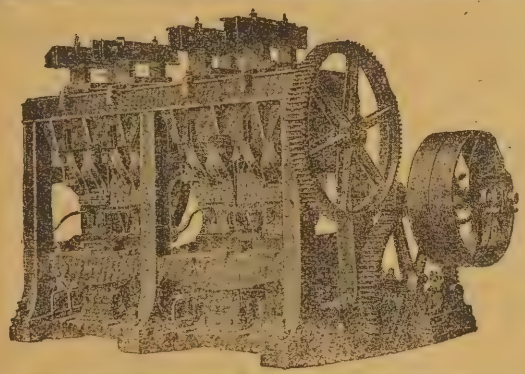
Plus de **24.000** de nos diverses balances automatiques en activité.

Devis détaillés et projets sans frais sur demande.



CONSTRUCTEURS à

C. REUTHER & REISERT, m. b. H. Hennef s/Sieg (Allemagne)



"Ateliers et Fonderies de Provence"

LOBIN & DRUGE E.C.P

à **AIX** (Bouches-du-Rhône)

PRESSES à CHOCS

à 2 et 4 marteaux mouleurs

pour Briquettes en Ciment artificiel cru après dosage

Machines pour Tuileries et Briqueteries

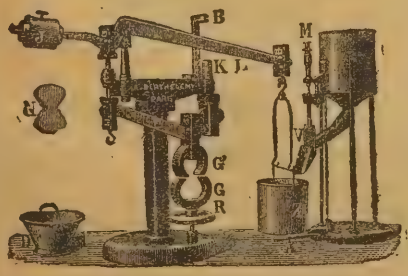
Presses à Moellons en machefer & béton

APPAREILS POUR LES ESSAIS DE CHAUX & CIMENTS

Modèles adoptés par la Commission Internationale des Méthodes d'essais *des Matériaux de construction.*

MÉDAILLE D'OR PARIS 1900

SEULS MODÈLES en usage dans les laboratoires de l'ÉCOLE et de tous les services des PONTS ET CHAUSSÉES, du GÉNIE, de la VILLE DE PARIS, etc.



A. BERTHÉLEMY CONSTRUCTEUR

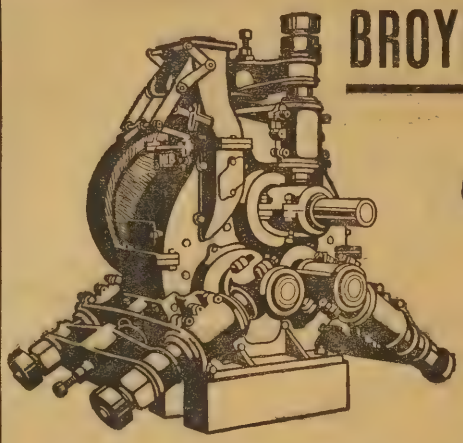
Ci-devant : 16, Rue Dauphine.

6, Rue Victor-Considérant. — PARIS

PONTHUS & THERRODE (A. M.) Successeurs

Instruments de MATHÉMATIQUES, NIVELLEMENT, TOPOGRAPHIE

ENVOI FRANCO DU CATALOGUE



BROYEUR à CYLINDRES & ANNEAU LÖHNERT

pour le broyage des

CALCAIRES,
CLINKER A CIMENT,
CHARBON ET COKE,
PHOSPHATES, ETC.

HLB
Maison fondée en 1868

Herm. LÖHNERT - Société anonyme - BROMBERG

ATELIERS DE CONSTRUCTION

Spécialité : **MACHINES POUR LE BROYAGE DES MATIÈRES DURES**

Installations complètes d'Usines à Ciment, à Chaux, etc.

O. HUNI, Ingénieur-Représentant, 113, rue Réaumur, PARIS Tél. : Central 88-27

GALETS RONDS

pour Broyeurs à Cylindres

à Usage d'Usines à Ciment, etc.

S. HOLL

DIEPPE (Seine-Inférieure)

DUBOIS & Cie

INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS

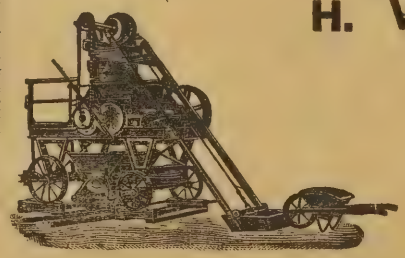
7 à 13, Rue Saint-Amand & 84 à 90, rue d'Alleray, PARIS (XVe)

TÉLÉPHONE 712-63

Télégrammes : DUBONICOL

Représentants généraux pour la France et les Colonies de la Maison

H. VON ARX & Cie DE ZURICH (SUISSE)



Machines modernes

POUR ENTREPRENEURS DE MAÇONNERIE ET TRAVAUX PUBLICS

BÉTONNIÈRES - MALAXEUSES *(brevetées)*

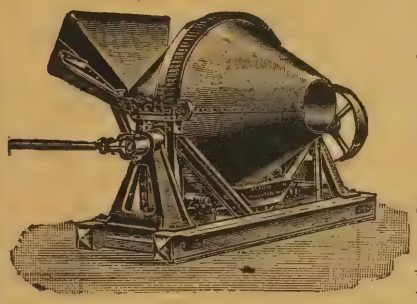
Le Meilleur Système existant actuellement

CONCASSEURS, CRIBLEURS, INSTALLATIONS COMPLÈTES

CATALOGUES ET PRIX SUR DEMANDE

BÉTONNIÈRE "DRAIS"

Système SMITH breveté

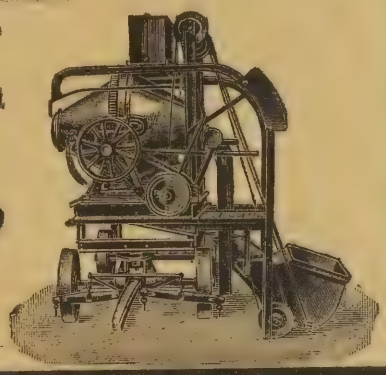


Appareil unique comme travail et simplicité de construction et de maniement.

Rendement selon grandeur jusqu'à 360 mètres cubes par jour.

Stationnaire ou sur chariot, avec ou sans monte-charge.

Se charge et se vide pendant la marche.



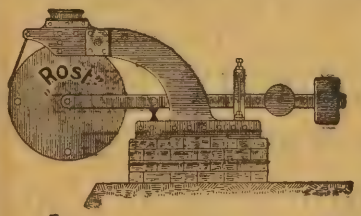
Ateliers de Construction :

"DRAIS"

à Mannheim-Waldhof

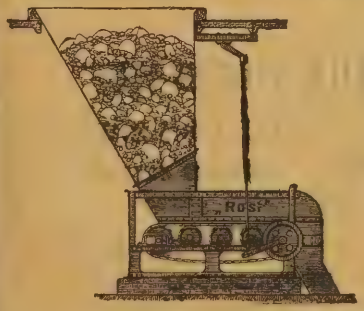
Représentants à Paris: MM. HENRI RISLER & Cie, 70, rue de Tocqueville

IMPORTANT POUR L'INDUSTRIE DU CIMENT & DES CHAUX



Bascules automatiques pour **CLINKERS, CHAUX, CHARBONS,** etc., pour le **CONTROLE du RENDEMENT**; construction très simple, très légère, **ENTIÈREMENT** en **FER FORGÉ** et en **ACIER**.

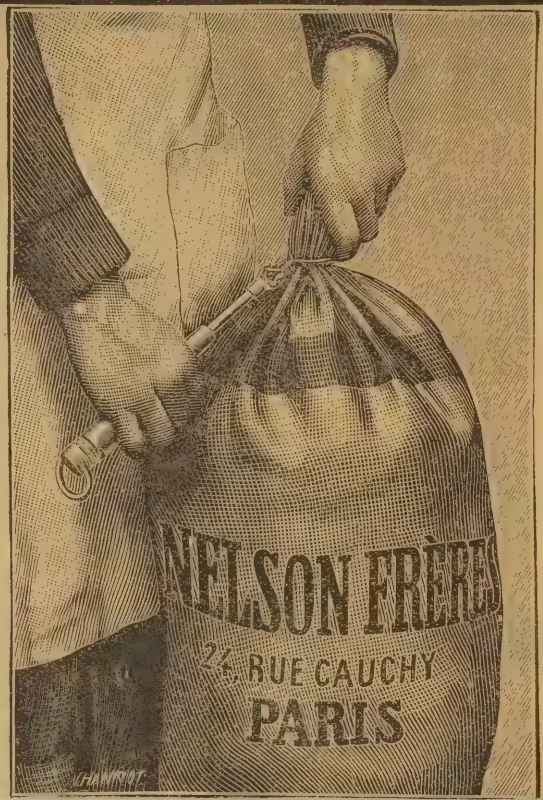
Économie considérable de frais de transport & de douane.



Appareil d'alimentation pour **MATIÈRES** en **GROS MORCEAUX**, même **HUMIDES** et **COLLANTES**; alimentation bien uniforme des broyeurs; **ÉCONOMISE** la **MAIN-D'ŒUVRE** et **ACCROIT** le **RENDEMENT** du **MOULIN**.

DEMANDEZ PROSPECTUS & DEVIS

Eugène ROST, Ingr-Constructeur, **Mayence** (Allemagne)



LE

Lieur Mécanique "Nelson-Curry"

(BREVETÉ S. G. D. G.)

et ses Liens préparés en fil de fer pour la

FERMETURE DES SACS

assurent la

RAPIDITÉ - SÉCURITÉ - ÉCONOMIE

de cette opération et

suppriment toutes blessures aux mains

Ces liens sont défaits au moyen du pouce et de l'index, sans l'aide de couteau ou outil quelconque ; il n'y a donc

PLUS DE SACS COUPÉS

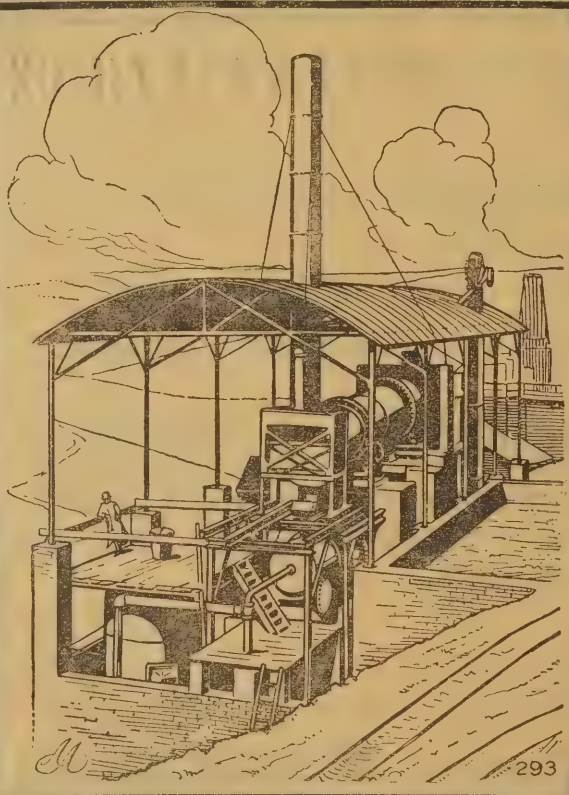
au moment de l'ouverture

S'emploient avantageusement pour la ligature des barres de renfort dans la construction en ***Ciment armé.***

Tous Renseignements aux Fabricants :

NELSON Frères

24, Rue Cauchy. — PARIS



Sté ALPINE, AUGSBOURG

(BAVIÈRE)

Four rotatif *Système ALPINE*

SEUL SYSTÈME

!! permettant la cuisson de débris de carrières en fabricant une bonne

CHAUX HYDRAULIQUE

Orion

MOULINS à BOULETS

sans tamis

avec

Séparateur à air

NOMBREUSES RÉFÉRENCES

Succursale à PARIS: **C. A. GERSON**, Ingénieur diplômé

38, Boulevard Magenta NORD 62-41

Bureau Technique de Construction

"ZERKLEINERUNG"

Propriétaire-Directeur : EUGÈNE STRÖDER, Ing. dipl.

DUSSELDORF (Allemagne)

CONCORDIA-HAUS

Construction & Installations complètes

D'USINES A CIMENT & CHAUX

D'APRÈS LES PROCÉDÉS LES PLUS RÉCENTS

MOULINS A TRIPLE ACTION

(BREVET DÉPOSÉ)

l'appareil de mouture le plus nouveau et le mieux conditionné, opérant par un **SEUL** passage de mouture sans l'emploi d'aucun appareil intermédiaire, tels que Séparateurs et Chaîne à godets et s'appliquant aux matières les plus dures en donnant tous les degrés de finesse voulus.

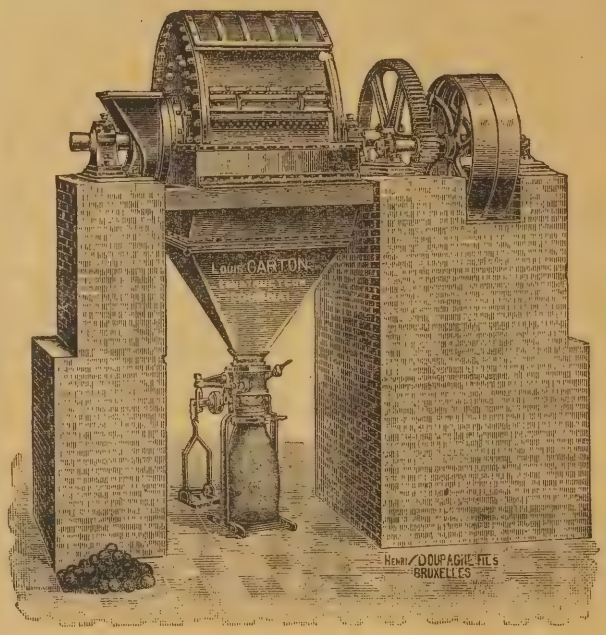
CONCASSEURS

de notre construction spéciale pour la production de gravillons.

Prospectus, Devis et Visite d'Ingénieur sur demande sans frais pour le Client.

Ateliers de Construction L^S CARTON, TOURNAI (Belgique)

INSTALLATIONS COMPLÈTES DE FABRIQUES DE CIMENTS



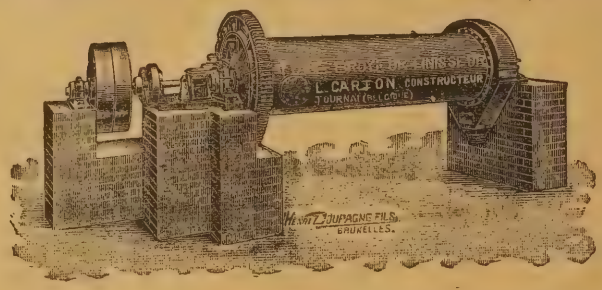
CIMENTS PORTLANDS (VOIE SÈCHE, VOIE HUMIDE)
CIMENTS DE LAITIER

Installations d'Usines à Chaux hydraulique

Concasseurs
Broyeurs en tous genres
Blutoirs à tamis (système Carton)
Élévateurs et Transporteurs
Embarilleurs

SILOS A CIMENT SE VIDANT MÉCANIQUEMENT

TUBES BROYEURS FINISSEURS



BROYEUR A BOULETS

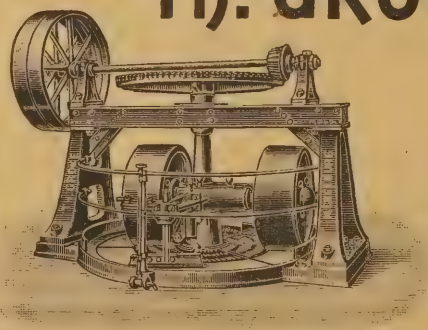
AVEC

ENSACHEUR AUTOMATIQUE

Système CARTON, breveté S. G. D. G.

EXPOSITION PARIS 1900, MÉDAILLE D'OR

Th. GROKE Aktiengesellschaft Merseburg



Société anonyme au Capital entièrement verse de 750.000 francs

MATÉRIEL & INSTALLATIONS COMPLÈTES

pour

Briqueteries — Tuileries — Fabriques de Tuyaux en grès et de Produits réfractaires Briqueteries silico-calcaires — Carreaux céramiques en tous genres — Fabriques d'Agglomérés en Ciment, Asphalte, Granilithe ou Terrazo — Presses à Briquettes Appareils broyeurs en tous genres — Ebarbeuses automatiques brevetées pour Tuiles — Doseurs-Chargeurs automatiques perfectionnés de plusieurs systèmes.

LONGUES ANNÉES D'EXPÉRIENCE

Etudes & Exécution de tous Travaux
en CIMENT ARMÉ

Conduites forcées
Réservoirs
Poteaux

TRAVAUX-CIMENT
Société Anme au Capital de 200.000 francs - GRENOBLE

Égouts
Alimentation
& Assainissement
DES VILLES
Usines, Ponts, Aqueducs

Adresse télégraphique : TRACIM-GRENOBLE | TÉLÉPHONE 24-33

CIMENT ARME
Études & Devis gratuits
TRAVAUX PUBLICS
ET PARTICULIERS

CARRIÈRE & FORESTIER
Ingénieur
Architecte
22, rue Haxo, MARSEILLE

Téléph. 34-62
Télég. Carfor-Marseille

Études pour Concessionnaires

CIMENT ARMÉ
L. ROQUERBE & Cie
7, Rue Saint-Luc, PARIS (XVIIIe) -:- Téléphone 408-90
TOUS TRAVAUX ET CONSTRUCTIONS

PILOTIS "SIMPLEX"
BREVETÉS S. G. D. G.
FONDATION PRATIQUE sur pilotis en béton de Ciment s'appliquant à tous les mauvais terrains, en sol immergé et dans l'eau

SÉCURITÉ ABSOLUE
Durée d'exécution réduite de 50 0/0
GRANDE ÉCONOMIE SUR LE PRIX DE REVIENT
relativement à tous les autres procédés de fondations

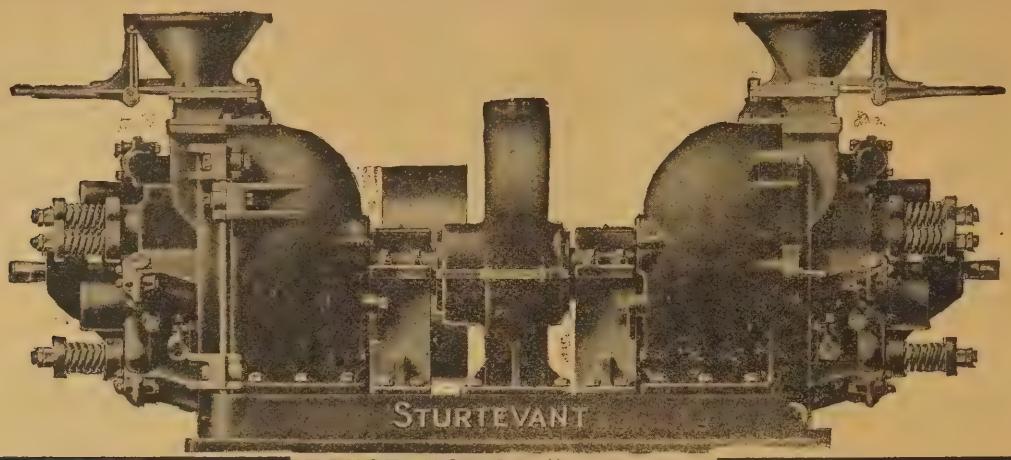
Le Pilotis "SIMPLEX"
se fait avec ou sans armature métallique, suivant les cas.
La SOCIÉTÉ
se charge, à titre gracieux, de tous les projets et devis sans engagement de la part du demandeur.

SOLY & Cie Concessionnaires généraux à LYON
pour la FRANCE, la BELGIQUE, leurs COLONIES et PAYS de PROTECTORAT
Bureaux : 38, Boulevard des Hirondelles Téléph. Adresse télégr. : SOLPILE-LYON

Ciments supérieurs et Chaux hydrauliques des Alpes-Maritimes
MARQUE ADMISE PAR TOUTES LES ADMINISTRATIONS
Compagnies de chemins de fer (France et Italie);
Génie militaire, Ponts et Chaussées,
Régence de Tunis.

THORRAND, DURANDY & Cie - NICE
Société en commandite par actions au Capital de 1.750.000 fr.

Ciments
CHAUX HYDRAULIQUES
CHAUX ADMINISTRATIVE
Ciment Portland artificiel
SPÉCIAL POUR TRAVAUX EN CIMENT ARMÉ
TÉLÉGRAMMES : Thorrand-Nice TÉLÉPHONE : 21-56



CONSTRUCTION "DUPLEX"

Le MOULIN Breveté STURTEVANT "RING ROLL"

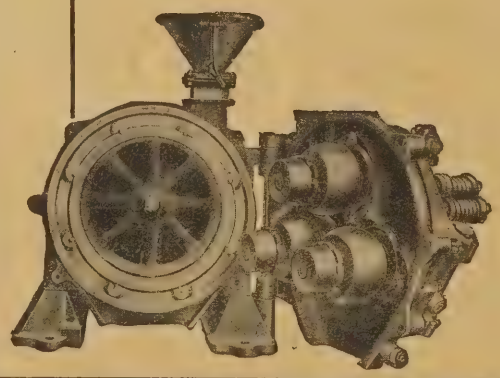
est le meilleur et le plus économique broyeur préalable de clinkers de fours rotatifs, notamment pour préparer le travail des tubes-finisseurs.

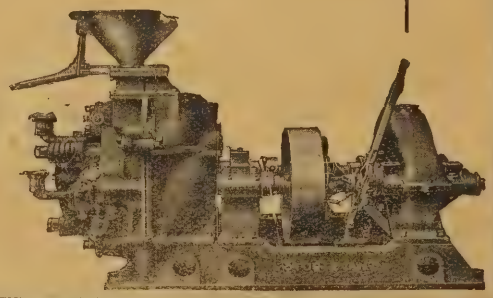
Production approximative en clinkers de fours rotatifs à l'heure et puissance nécessaire :

	à 20 mailles	à 60 mailles	
N° 1	4 à 5 tonnes	3 à 4 tonnes	24 chev.
N° 1 « Duplex »	8 à 10 tonnes	6 à 8 tonnes	40 chev.
N° 2	7 à 8 tonnes	5 à 7 tonnes	35 chev.
N° 2 « Duplex »	14 à 15 tonnes	10 à 14 tonnes	70 chev.

Demander catalogue C.I. 7561

Sturtevant Engineering Co., Ltd,
147, Queen Victoria Street, LONDRES





Fellner & Ziegler

BUREAU TECHNIQUE & ATELIER DE CONSTRUCTION

FRANCFORT-sur-M.-BOCKENHEIM

Spécialités : **Canaux - Séchoirs,**
Tambours - Séchoirs,
Fours rotatifs.

Nous avons avec un

" Succès sans précédent "

mis en marche la

plus grande
Installation de Fours rotatifs
du monde

pour cuire **DE LA PATE A CIMENT**

Usine d'essai avec four rotatif et grand laboratoire à la disposition des intéressés.
Nous nous chargeons de faire les analyses de charbon, les essais de cuisson, etc.

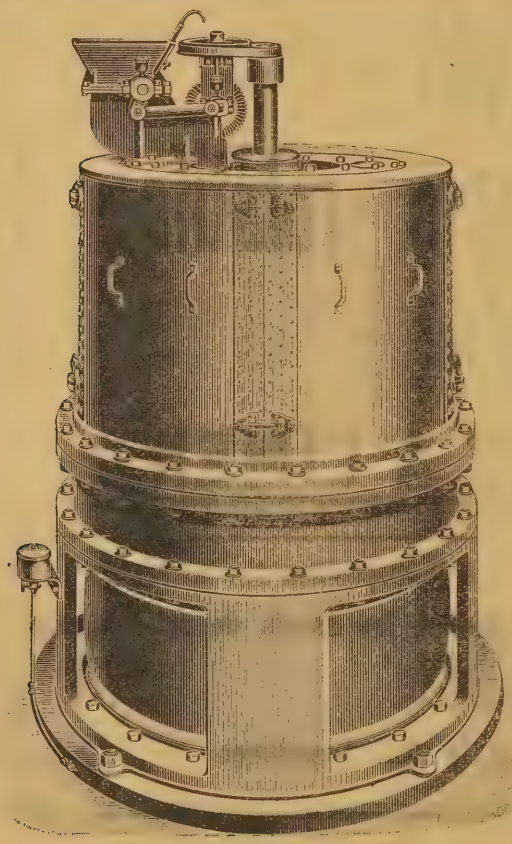
Prière de nous adresser directement la Correspondance

ELEVATEURS

BURTON FILS

68 Rue des Marais
PARIS

TRANSPORTEURS



Fuller-Lehigh
Moulin Pulvérisateur

Grand Rendement - Grande Finesse

FORCE MOTRICE MINIME

Le Moulin **Fuller-Lehigh** est d'une intensité de travail et d'un rendement en finesse tels qu'il dispense de l'emploi des Tubes, Moulins, Tubes-Broyeurs-Finisseurs, indispensables avec tous autres systèmes.

Moulins complets et pièces de rechange toujours en magasin en Europe prêts à être livrés.

PULVÉRISE : grappier de chaux, clinkers de ciment, charbon craie, plâtre, phosphate, scories, quartz, magnésie, minerais divers, etc.

Lehigh Car, Wheel and Axle Works

FONDÉE EN 1867

Catasauqua Pa., (Etats-Unis)

Représentant pour l'Europe :

Claudius PETERS, Ingén. civil, HAMBOURG, WALLHOF, Glockengiesserwall, 2

Divers Broyeurs d'essais à Hambourg à la disposition de la clientèle.

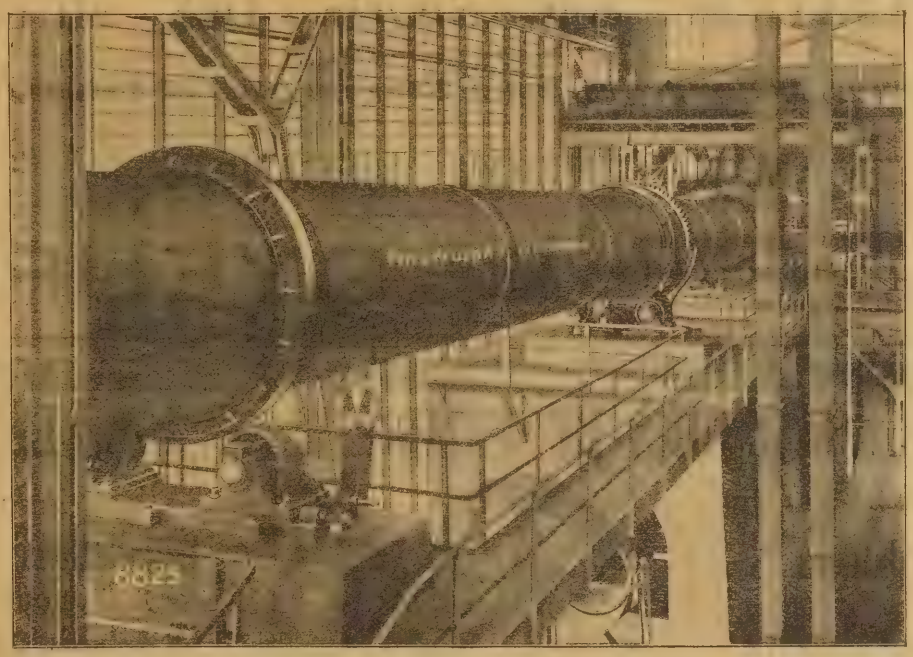
Installations Mécaniques complètes

D'USINES A CIMENT

par les procédés de travail les plus récents

(*Mélange de la pâte au moyen d'air comprimé*)

NOTAMMENT
pour des Usines marchant avec **FOURS ROTATIFS**



FRIED. KRUPP A.-G. GRUSONWERK

Magdeburg - Buckau

REPRÉSENTANTS POUR LA FRANCE ET LA BELGIQUE :

Alfred HELBIG, ingénieur-conseil, 25, rue de Saint-Quentin, PARIS (X·).
E. LECAS et M. FOULON, 25, quai de la Fosse, NANTES.
F. CHARRIER, L. POUTAYS et Cie, 107, rue Mandron, BORDEAUX
B. DEGREMONT, ingénieur, 2, cours du Chapitre, MARSEILLE.
M. Emile SCHLICK, ingénieur-constructeur, NANCY.
C. COIFFARD, 17, rue de Sèze, LYON.
Veuve Aug. CORNEZ, , 184, quai de Mariemont, BRUXELLES.

DALBOUZE, BRACHET & Cie

SOCIÉTÉ EN COMMANDITE AU CAPITAL DE 1.500.000 FRANCS

ADR. TÉL. : Dabra-Puteaux

11, rue du Château, à PUTEAUX (Seine)

TÉLÉPHONE : Wagram 28-95

INSTALLATION COMPLÈTE D'USINES

Plâtre, Chaux et Ciments

Engrais et Produits chimiques

PRÉPARATION MÉCANIQUE DES MINERAIS

Broyeurs, Mélangeurs, pour Fours à coke et Usines à gaz

MANUTENTION MÉCANIQUE

Ateliers spéciaux pour la Construction des Appareils

BROYEURS

CONCASSEURS ET TAMBOURS A GOBILLES

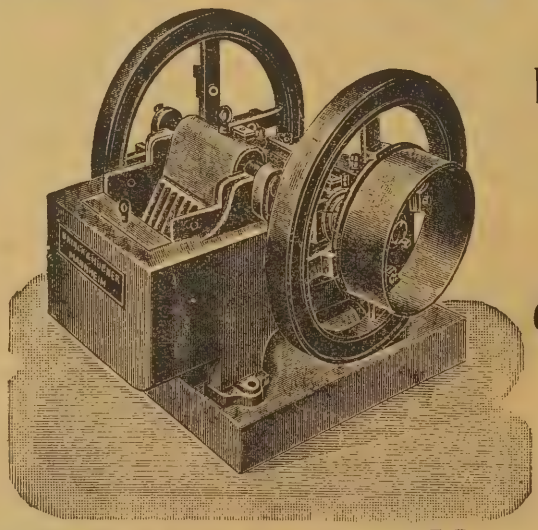
Granulateurs

Cylindres-Broyeurs

Broyeurs-Frotteurs

Désintégrateurs

Machines à broyer



Installations complètes POUR Fabriques de Plâtre, de Chaux, de Briques réfractaires de Ciment et d'Asphalte.

BRINCK & HÜBNER

MANNHEIM (Allemagne)

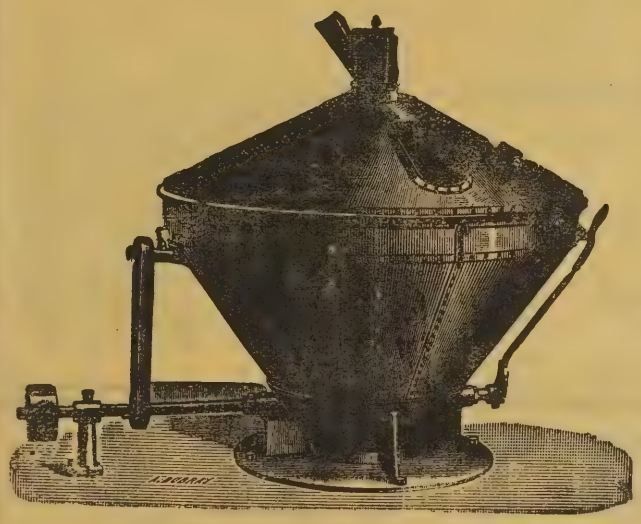
Ateliers de Construction d'Appareils de Broyage & de Tamisage

TÉLÉPHONE
N° 5

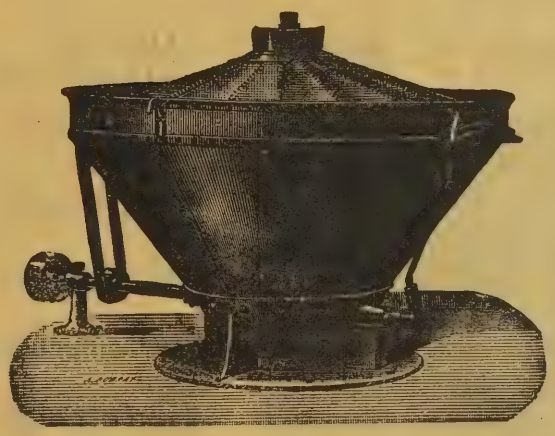
Ch. MOREL & Cie

Adresse Télégraphique :
MOREL-BROYEURS-DOMÈNE

à DOMÈNE (Isère)



TAMISEUR FERMÉ



TAMISEUR DÉCOUVERT

Nouveau Tamiseur

Breveté S. G. D. G.
en France et à l'Étranger

Le plus simple et le plus pratique prenant peu de force.
Entretien presque nul.
Pas de poussières.
Grande régularité dans le tamisage à toutes les finesses.
Augmentation de rendement des appareils broyeurs.

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES
à Chaux et Ciments

Spécialité d'Appareils de Broyage

Concasseurs à mâchoires et à cylindres

Broyeurs à boulets et à force centrifuge.

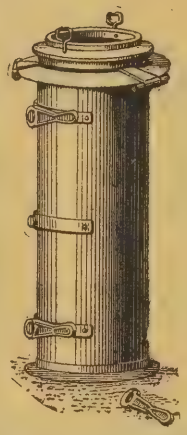
ELEVATEURS - TRANSPORTEURS
VIS SANS FIN - PESONS ENSACHEURS
EMBARILLEURS, etc., etc.

PLANS & DEVIS SUR DEMANDE

Vve D. ZONDERVAN

TÉLÉPHONE 437.51 — *21-23, Rue Albouy - PARIS* — TÉLÉPHONE 437.51

Moules POUR TUYAUX EN CIMENT, TÊTES DE TALUS, MARGELLES DE PUITS, BORDURES DE TROTTOIRS, BORNES, PIERRES D'ÉVIERS, AUGES A PORCS, etc.



Presses à main, au moteur et hydrauliques

POUR BRIQUES EN CIMENT ET SCORIES, CARREAUX MOSAIQUES ET PIERRES ARTIFICIELLES

Transformateur - Epurateur

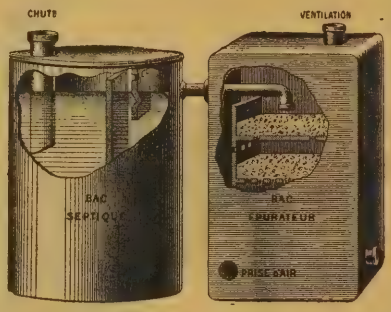
POUR MATIÈRES DE VIDANGES

MODÈLE LÉON HIRSCH (DÉPOSÉ)

Appareil approuvé par le Conseil d'Hygiène et ayant obtenu le certificat de vérification.

OUTILS DE CIMENTIERS

Envoi franco sur demande du Catalogue complet



F. L. SMIDTH & Cie

INGÉNIEURS & CONSTRUCTEURS

Copenhague

NEW-YORK BERLIN — PARIS - 5, rue Fénelon, 5 - PARIS — LONDRES St-PÉTERSBOURG

Installations complètes d'Usines à Ciment & à Chaux

Fours rotatifs à Foyer économique pour procédé sec ou humide

Ciment Armé DEMAY Frères

Reims - Paris - Nevers

Siège social : **REIMS** (Marne)
30, Rue Payen
TÉLÉPHONE : 108

MAISON A PARIS
8, Rue de la Fidélité
TÉL. : NORD 29-05

Usines, Moulins, Silos
Brasseries, Malteries, Celliers
Magasins à grains, Réservoirs, etc.

PROJETS ET DEVIS GRATUITS

CUVES avec revêtement en verre pour **VINS** et **ALCOOLS**

Demander le Catalogue A. 1914

Société des Aciéries de Longwy

Société Anonyme au Capital de **TRENTE MILLIONS DE FRANCS**

Siège Social à MONT-SAINT-MARTIN (M.-&-M.)

INSTALLATION NOUVELLE

POUR LA FABRICATION SPÉCIALE DES

ACIERS POUR CIMENT ARMÉ

Dépôts à Paris :

V. ISNARD, GÉRANT-DIRECTEUR

116-118, rue d'Aubervilliers
Tél. : Nord 03 20, 03 23, 03-24, 03-41, 03-19
Inter. : 4-83

Rue de la Haie-Coq,
à **AUBERVILLIERS**
Tél. : 121, 123, 125

Dépôt à Marseille :

Chez **MM. GONDOIS & Cie**, boulevard de Paris
(Tél. 21-21, 30-21, 38-21 et 40-21)

Représentants :

à Paris : M. MAURICE, 35, boulevard Haussmann (Tél. Central 86-84)
à Lyon : M. SARAZIN, 87, boul. du Nord (Tél. 32-25)
à Bordeaux : M. LABEGORRE, 53, place des Capucins (Tél. 35-36)
à Nantes : M. CHEVALIER, 4, place du Commerce (Tél. 45)
à Lille : M. JAILLIEU, 128, rue de Tournai (Tél. 26-23)
à Hautmont : M. DALMAS, rue de la République (Tél. 25)
à Charleville : M. ROUSSEL, route Nationale (Tel. 33)
à Laigle : M. DELALANDE, à Laigle (Orne)

GRAND PRIX Exposition de Turin 1911

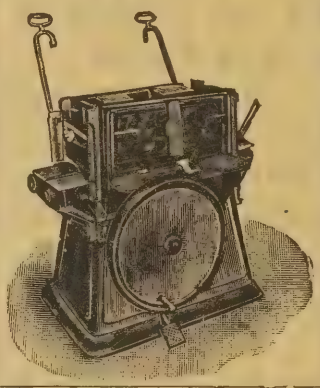
L. Vender & C. Società Impianti Cantieri Cemento ed Affini
S. I. C. C. A.
MILAN — 11, rue Domodossola, 11 - MILAN

Machine à blocs et à briques en Ciment

L'UNIVERSELLE "PERFECT"

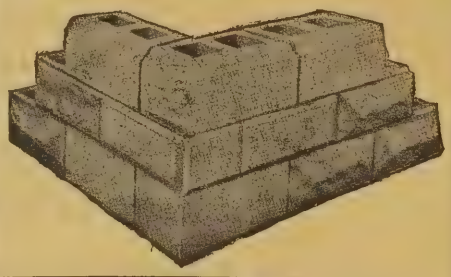
Production journalière garantie avec un seul ouvrier :
300 blocs creux ou **3.000** briques pleines

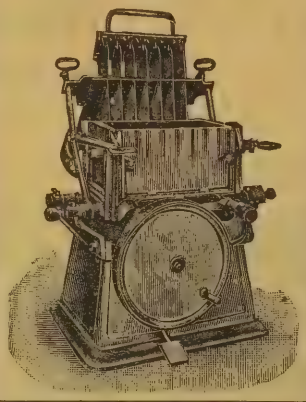
LA SEULE vraiment de grande production ;
LA SEULE fabriquant des blocs de différentes épaisseurs jusqu'à 25 c/m ;
LA SEULE fabriquant des blocs moulurés sur 4 faces ;
LA SEULE fabriquant doubles briques et dalles creuses ;
LA SEULE fabriquant briques pleines ou creuses.



Se livre en cinq formats différents

ENVOI DU CATALOGUE SUR DEMANDE





Machines pour Entrepreneurs, Carrières, etc. - Concasseur, Mélangeur. Moules, etc.

Diplôme d'honneur Expos. Bruxelles 1910

Représentant général pour la Belgique & ses Colonies, France, Hollande : VITTORIO CAVANENGHI, 70, rue du Midi, BRUXELLES

Fondations

PAR

PILOTIS SIMPLEX

L. Paumelle & Cie

25, Rue de Château-Landon -:- PARIS

Téléphone 450-06

DEVIS & PROJETS SANS FRAIS SUR DEMANDE

CHEMINÉES INDUSTRIELLES

Tours à poussières -- Réfrigérants
Réservoirs et Châteaux d'eau
en béton armé et en claveaux

Système Monnoyer

Breveté en tous pays

GRAND PRIX : Bruxelles 1910, Roubaix, Charleroi, Turin, 1911

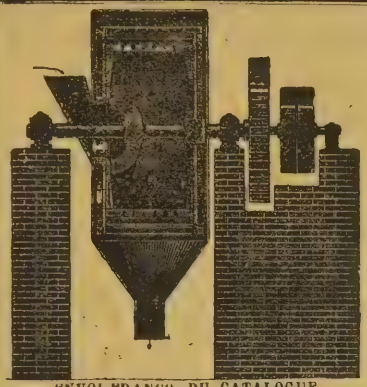
CONCESSIONNAIRES POUR LA FRANCE & SES COLONIES :

CONSIDÈRE, PELNARD & CAQUOT

8, Rue Armand Moisant, PARIS

Adresse télégraphique : CONSIDÈRE - PARIS
Téléphone : SAXE 25-65

ÉTUDES ET DEVIS GRATUITS



ENVOI FRANCO DU CATALOGUE

Maison HANCTIN, fondée en 1860

THIVET-HANCTIN.

O. ✻, I. ✿, O. ✿

à SAINT-DENIS (Seine)

FONDERIE DE FER

Spécialité : BROYEURS ET MALAXEURS pour toutes matières

BROYEUR A BOULETS FOUS

à alimentation continue et tamisage automatique

APPLICATIONS : Ciments naturels — Ciments de laitier — Scories Thomas — Minerais — Asphalte — Phosphate — Silex — Chaux — Produits réfractaires — Graphite — Sable — Argile, etc.

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'ATELIERS DE PULVÉRISATION

Broyeurs à meules verticales plates ou cannelées — Broyeurs à boulets — Elevateurs — Hélices de transport — Tables à secousses — Tambours de classement — Mélangeurs — Broyeurs à noir — Transmissions — Paliers — Poulies.

A. THIÉBAULT

INGÉNIEUR AetM

à PONTARLIER (Doubs)

Spécialité de Machines à Agglomérer

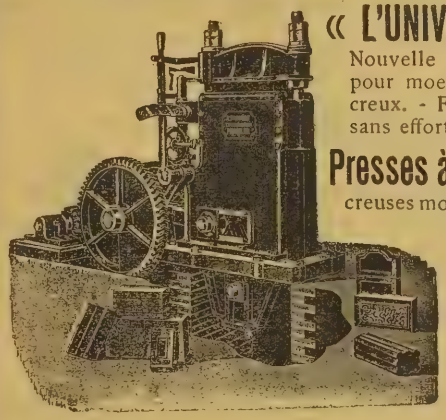
MATÉRIEL COMPLET POUR LA FABRICATION DES BRIQUES ET MOELLONS

en sable, scories, laitiers, chaux et ciment

BROYEURS — CONCASSEURS — MOLETONS — MALAXEURS

Presses à bras pour deux briques ou galandages, montées ou non sur roues.

Presses à bras pour moellons de 25×50×3 à 20 pouvant faire produits de toutes dimensions et briques.



« L'UNIVERSELLE » Nouvelle presse à bras pour moellons pleins et creux. - Fonctionnement sans efforts.

Presses à bras pour briques creuses montées sur roues.

ENVOI DU CATALOGUE FRANCO SUR DEMANDE

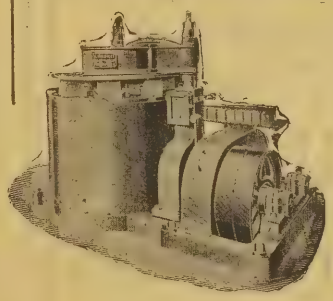
Presses à friction de 50 et 100 tonnes.

Presses à Moellons mécaniques à double compression et à plateau tournant.

Presses automatiques pour briques, pour rendement de 6 à 15.000 produits par jour.

« L'INDÉRÉGLABLE » Presse à 6 moules pour moyenne production.

Presses "TITAN" de 150 tonnes pouvant produire jusqu'à 30.000 briques par jour, de format courant, pleines ou creuses et jusqu'à 20×40



POUR CAUSE D'AGRANDISSEMENTS

La Maison A. THIÉBAULT, de Pontarlier

sera transférée à LYON-VILLEURBANNE

à partir du 1er Juillet 1914

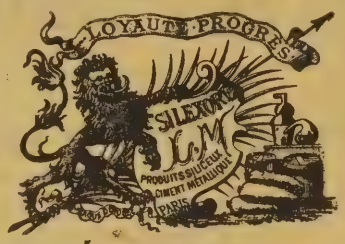
et ne laissera aucune succursale à Pontarlier

SILEXORE L. M. — 7, Avenue Trudaine, Paris — Téléphone 120.16

INDUSTRIE FONDÉE EN 1866 —:— 40 ANS DE SUCCÈS

REMISE A NEUF DES FAÇADES

Décoration et préservation des Ciments, Bétons, Agglomérés, Pierre artificielle, etc., donnant l'aspect des différentes pierres et de tous les matériaux de construction : Brique, Terre cuite, etc., etc.



Protection des murs contre les intempéries

Application facile & économique

Résistance à l'air salin

PEINTURE DIRECTE INALTÉRABLE sur CIMENT SANS BRULAGE

USINES DE CLAIREFONTAINE

FONDÉES EN 1859

JURRON & Cie

VIRIEU-LE-GRAND (AIN)

Chaux hydraulique, - Chaux hydraulique lourde

CIMENTS PORTLAND (ARTIFICIEL ET NATUREL)

CIMENT A PRISE PROMPTE

Fabrique de Machines Ettlingen Ltd.

à ETTLINGEN (Bade)

SPÉCIALITÉ DE

MOULES

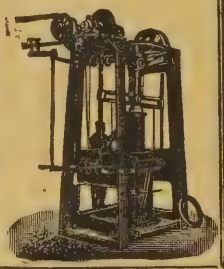
pour la Fabrication de toutes sortes de

PRODUITS EN CIMENT

Fermeture **" Gloria "**

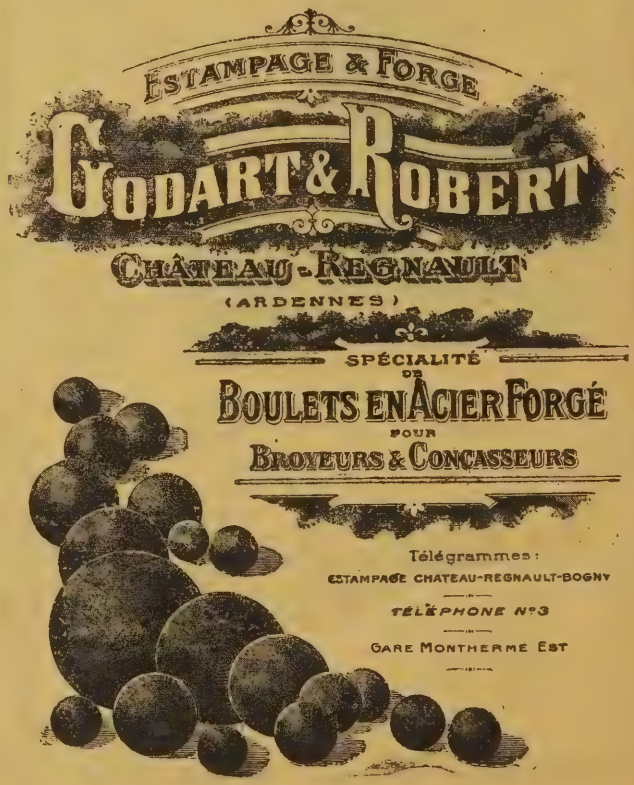
La plus solide & la plus pratique

Notre **PRESSE** pour la fabrication de tuyaux ronds de 100-700 m/m de diamètre est la plus simple et la moins chère !



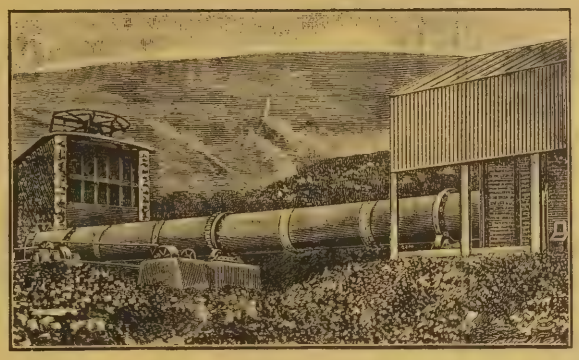
Représentant pour la France :
P. BRANDT, ingénieur civil, à BÈZE
Représentant pour Alger :
H. TRÉMAUX, 19, boul^d Laferrière

ENVOI DE PRIX-COURANTS SUR DEMANDE



AUCUNE CONCURRENCE

COMME RENDEMENT & PRIX



Tambours - Séchoirs

Fours à griller

Fours à calciner

INSTALLATIONS - DÉPOUSSIÉRAGE

ASPIRATEURS - VENTILATEURS

Nouvellement Brevetés

Société Friedr. HAAS, à Bruxelles (Belgique)

56, Avenue de la Couronne, 56

TÉLÉPHONE : B. 1823 — Adresse télégraph. : PHOSMINERO-BRUXELLES

"PIERRE ARMÉE" PAUCHOT

Bureau Central d'Études

76, boulevard Magenta

PARIS

Téléphone 436-99.

Demander notice N° 6

SILEX RONDS

pour Tambours broyeurs

Toutes dimensions de grosseurs

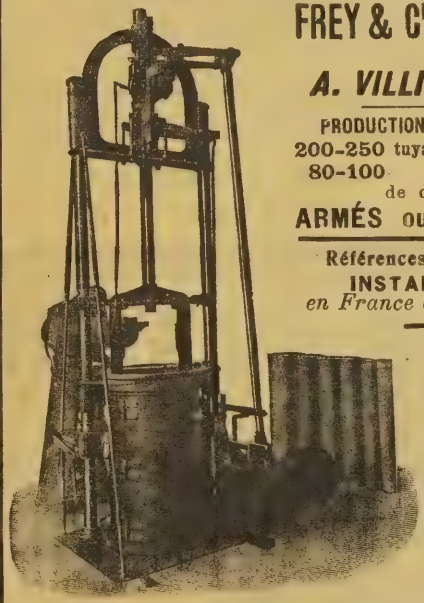
TAYLOR & Son

DIEPPE

Machine à Pilonner les Tuyaux de Ciment

armé et non armé

BREVETÉE DANS TOUS LES PAYS



FREY & Cie, HOCHDORF

(SUISSE)

A. VILLIGER, *Succr*

PRODUCTION QUOTIDIENNE :

200-250 tuyaux de 10- 30 c/m

80-100 » 30-120 »

de diamètre,

ARMÉS ou non ARMÉS

Références de 1er ordre

INSTALLATIONS

en France et à l'Etranger

Pour tous Renseignements ainsi que pour Cession de Monopoles dans les départements encore disponibles en France, s'adresser à

LÉON JAEGER

Représent. général

FRIBOURG

(Suisse)

FABRICATION EN GROS — PRODUITS DE 1er CHOIX

QUALITÉ ET QUANTITÉ

Téléphone : **Wagram 67-41**

Télégr. : **Calcim-Paris**

CH. CANDLOT

Ingénieur des Arts et Manufactures

- 21 -
Rue Ampère
PARIS

Construction de Machines

ET

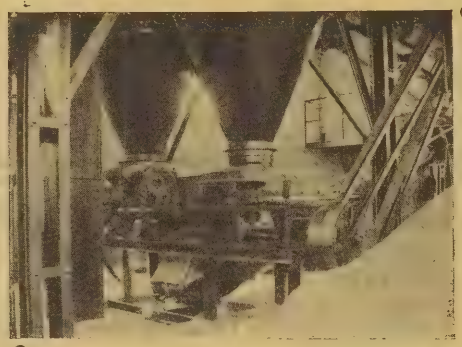
Installations d'Usines

POUR LA FABRICATION DES

Chaux & Ciments

AVEC

Fours fixes ou Fours rotatifs



Essais de Matières premières

Appareils perfectionnés de broyage et manutention mécanique

RÉFÉRENCES

Fours PERPIGNANI-CANDLOT

Plus de 180 unités en fonctionnement

POUR LA CUISSON DES

Chaux grasses ou hydrauliques

Ciments naturels ou artificiels

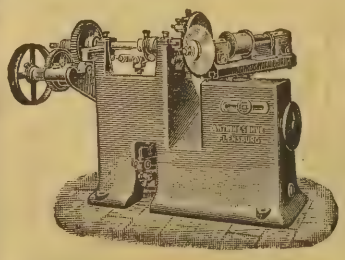
Les plus ÉCONOMIQUES sous tous rapports

Qualité PARFAITE des produits obtenus

- Analyses -

Tirage naturel ou par aspiration

RÉFÉRENCES



Nouvelle Machine à arrondir les fonds

ÉNORME PRODUCTION

ANTHON & Fils, Ingén.-Construct.

à **FLENSBURG 68** (Allemagne)

MACHINES DE TONNELLERIE, modernes pour tous genres de fûts

MACHINES spéciales pour la fabrication des Barils à ciments

NOUVELLES BOUVETEUSES pour douelles et pièces de fond

MACHINES MODERNES à serrer les cercles en fer et carcasses des barils

Production maximum — Constructions solides — Nombreuses références

Devis et Renseignements gratuits sur demande.

MÉLANGEURS

pour l'industrie céramique, chimique et du béton

MACHINES DE BROYAGE

Broyeurs à Mâchoires et à Cylindres — Cribleurs
Machines à laver le sable

PRESSES
pour Carreaux et Pierres artificielles

MOULES
pour Marches, Tuyaux, Poteaux, etc.

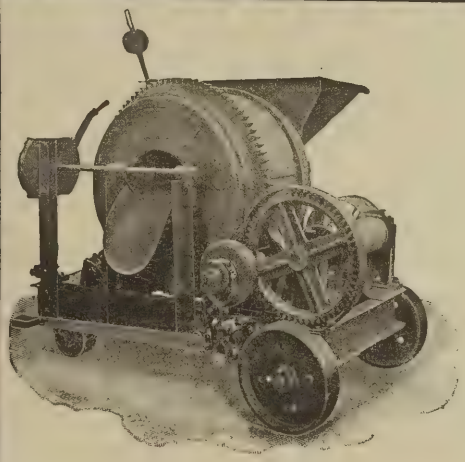
Machines à Blocs creux en béton -:- Machines à Tuiles en ciment
Machines à Briques

FABRIQUE DE MACHINES

Dr. Gaspary & Co. -:- Markranstädt (Allemagne)

Visite sollicitée — Elaboration de Projets et Catalogue N° 342 gratis

EXPOSITION PERMANENTE AVEC ENVIRON 50 MACHINES EN FONCTIONNEMENT



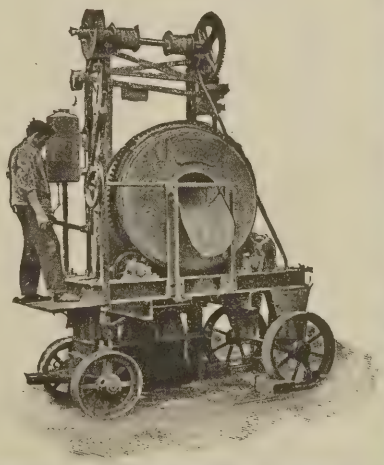
Ransome

BÉTONNIÈRE

Brevetée S. G. D. G.

Pas de Mélange préalable.

MANIEMENT FACILE



Ransome-VerMehr Machinery C°, Ltd.

11, Rue de Magdebourg, **PARIS** (16e)

Adresse télégraphique : **Vermehrico-Paris**

Téléphone : **Passy 25-62**

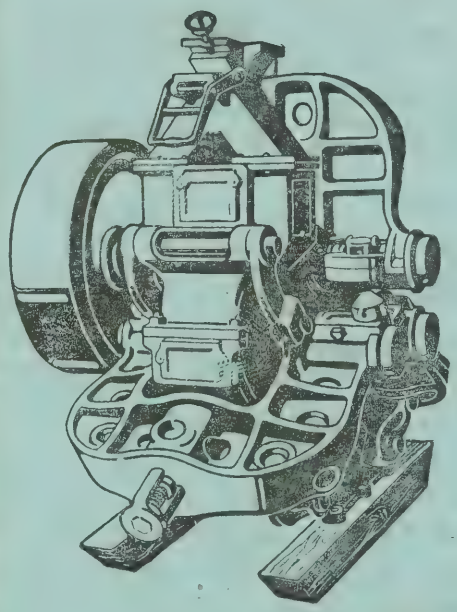
Curt von Grueber

Constructeur de Machines à broyer & Installations de transport

LONDRES **BERLIN-HOHENSCHŒNHAUSEN** MILAN

Installation complète de Fabriques modernes de Ciment

garantissant la plus grande économie possible.



Transformation d'installation de moulins existant

avec réduction garantie de FORCE MOTRICE
ou AUGMENTATION DE PRODUCTION garantie

Premier et seul constructeur des **Moulins originaux Kent & Maxecon**

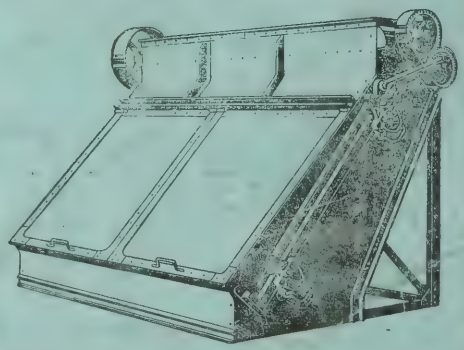
Nouveau système perfectionné des **Séparateurs à air & à tamis Perfectecon**

Construction de Concasseurs modernes
Moulins à Boulets et à Tubes perfectionnés

Broyeurs à Cylindres — Moulins centrifuges et universels

Appareils modernes de Transport
DE TOUTES ESPÈCES

Spécialité : **Installations de Dépoussiérage**



Remise sur demande de tous Prospectus et Références.

Projets sans frais.

Paris. — Imp. de la Société anonyme de Publications industrielles et d'imprimerie administrative, A. FAYOLLE, U, J, directeur, 20, rue Turgot.

691.05
CI
Stack

JUIN 1914 — Journal mensuel — 19e Année — N° 6

LE CIMENT

SON EMPLOI
et ses Applications nouvelles
EN FRANCE ET A L'ETRANGER

ABONNEMENTS

France 1 an, 20 fr. | Union postale, 25 fr.
Les abonnements partent du 1er Janvier

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900
MÉDAILLE D'ARGENT

ADMINISTRATION
20, rue Turgot — PARIS
TÉLÉPHONE 114-58

RÉDACTEUR EN CHEF :
N. de TÉDESCO, Ingénieur des Arts et Manufactures

ANNONCES

La ligne. . . . 2 fr. 50
— . . . . 5 »

On traite à forfait pour les annonces de longue durée.

LE CIMENT est l'organe officiel de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland de France

Expédition de 3 fours rotatifs PFEIFFER au Japon.

PFEIFFER Frères

SOCIÉTÉ ANONYME

Capital entièrement versé : UN MILLION

SIÈGE SOCIAL :

29, Rue de Paradis, 29

PARIS

INSTALLATIONS COMPLÈTES

les plus modernes —
— les plus économiques

CIMENT-CHAUX
PLATRE

Fabrication des Bétons agglomérés de François COIGNET

BREVETES S. G. D. G.

RECONSTITUTION DE LA PIERRE DE LORRAINE

EDMOND COIGNET O.✱ & Cie

Société en commandite par actions au capital de 350.000 francs

Adresse télégraphique : Tengioc-PARIS

20, Rue de Londres — PARIS (IXe)

Usine : 4, rue de la Parfumerie, ASNIÈRES (Seine)

TÉLÉPHONE 129-36

Hors Concours, Arts Décoratifs 1884

HORS CONCOURS } Exposition Internationale du Havre 1887.
MEMBRE DU JURY } Exposition de Rouen 1896.

Médailles d'Or aux Expositions Universelles de Paris 1889 et 1900

Croix de Chevalier de la Légion d'honneur : Paris 1889 — Croix d'Officier de la Légion d'honneur : Paris 1900

PIERRES MOULÉES DE TOUTE ESPÈCE

pour le Bâtiment : Marches, Perrons, Balustrades, Appuis, etc.

PIERRES MOULÉES ARTISTIQUES

pour Décoration de Parcs, Jardins, Squares, Terrasses : Socles, Vases, Statues, etc.

BUSES & TUYAUX de DRAINAGE de TOUS DIAMETRES

EN BÉTON AGGLOMÉRÉ ET EN CIMENT ARMÉ

Carreaux unis & striés pour Cours, Passages, Ecuries, Remises & Portes Cochères

CARREAUX, CARREAUX COLORÉS DITS MOSAIQUES

pour Vestibules, Cuisines, Salles de Bains, etc., etc.

CARRELAGES CÉRAMIQUES VITRIFIÉS

MOSAÏQUES COIGNET, BREVETÉES S. G. D. G.

CARRELAGES MOSAÏQUES DE MARBRE

DALLAGES MOSAÏQUES VENITIENNES ET ROMAINES

Mosaïques Artistiques d'Ors et d'Emaux

CONSTRUCTIONS EN CIMENT ARMÉ

SYSTÈMES BREVETÉS S. G. D. G.

EDMOND COIGNET O.✱

Adresse télégraphique : TENGIOC-PARIS

Ingénieur civil E. C. P.

20, rue de Londres — PARIS (9e)

Téléphone : 129-36, 134-27, 245-27

GRANDS PRIX : Exposition Universelle PARIS 1900 — Exposition Franco-Britannique LONDRES 1908
Exposition Universelle BRUXELLES 1910 — Exposition Internationale TURIN 1911

APPONTEMENTS — BARRAGES — CANALISATIONS — ESTACADES — MURS DE SOUTÈNEMENT — PIEUX
PLANCHERS — PONTS — RÉSERVOIRS — SEMELLES DE FONDATIONS — SILOS — VIADUCS, ETC.

ALBUM FRANCO SUR DEMANDE

Membres de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland artificiel de France

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe (Isère).
E. Cambier et Cie, à Pont-à-Vendin.
Carton, à Pernes (Pas-de-Calais).
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, à Desvres (Pas-de-Calais).
Douez frères, à Samer (Pas-de-Calais).
Lavocat et Cie (Anciens Établissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), à Neufchâtel, près Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments Portland artificiels de Frangey (Anc. Etabl. Quillot frères), à Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot (Yonne).
Société anonyme la Desvroise, à Desvres (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments de Dannes (Portland Couronne), à Dannes (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin (Nord).
Société des Ciments du Charolais, à Palinges.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse.
Société J. et A. Pavin de Lafarge, à Viviers (Ardèche).
Vicat et Cie, 29, rue Lesdiguières, à Grenoble (Isère).

TABLE DES ANNONCES

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe.
Alpine Maschinenfabrik, à Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen, à Brunswick (Allemagne).
Andernach (A.-W.), à Anvin (P.-de-C.).
Anker (Arthur), Paris.
Anthon et fils, à Flensburg C. (Allemagne).
Ateliers de Construction Drais, Mannheim-Waldhof.
Bakema (F.-W.), Hilversum (Hollande).
Boubiela (E.), à St-Quentin (Aisne).
Boussiron (S.), Paris.
Brinck et Hübner, Mannheim (Allemagne).
Burton fils, Paris.
Cambier (E.) et Cie, à Pont-à-Vendin.
Campredon (L.), à St-Nazaire.
Candlot (Ch.-E.), à Paris.
Carrière et Forestier, 22, rue Haxo, à Marseille.
Carton (L.), à Tournai (Belgique).
Chassin (H.) et fils, à Paris.
Chegaray et Cie, Le Havre.
Coignet (Edmond) et Cie, à Paris.
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, à Paris.
Considère, Pelnard et Caquot, à Paris.
Curt von Grueber, à Berlin-Hohenschönhausen.
Dalbouze, Brachet et Cie, à St-Ouen.
Delarue (Robert) et Cie, à Dieppe.
Demay frères, à Reims.
Detourbe (Masques respiratoires), à Paris.
Dr Gaspary et Co, Markranstædt, près Leipzig.
Dubois et Cie, à Paris.
Etablissements Nozal, à Paris.
Fellner et Ziegler, à Francfort-s-Mein.
Fabrique de machines Ettlingen, à Ettlingen (Bade).
Godart et Robert, à Châteauregnault (Ardennes).
Groke (Th.), Merseburg (Allemagne).
Guillemet (L.), à Nantes.
Hennebique, à Paris.
Holl (Samuël), à Dieppe.
Ingenieurburo, à Dusseldorf (Allemange).
Internationale Baumaschinenfabrik, à Neustadt a. d. Haardt (Allemagne).
Jaeger (Léon), à Fribourg (Suisse).
Jay, Jalliffier et Cie, a Grenoble.
Jurron et Cie, à Virieu-le-Grand (Ain).
Krupp (Fried.) Grusonwerk, Magdeburg-Buckau (Allemagne).
Lavocat et Cie (Anciens Etablissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), à Neufchâtel (Pas-de-Calais).
Lehigh Car, Wheel et Axle Works, à Hambourg.
Lobin et Druge, à Aix-en-Provence.
Loehnert (Herm.), à Bromberg (Allemagne)
Luther (G.), Brunswick et Paris.
Mercier et Limousin, à Lyon.
Monnoyer (L.) et ses fils, à Paris.
Morel (Ch.) et Cie, à Domène (Isère).
Nelson frères, à Paris.
Pauchot, à Paris.
Paumelle (L.) et Cie, à Paris.
Pelloux père et fils et Cie, à Grenoble.
Pfeiffer frères, à Paris.
Polysius (G.), à Dessau (Allemagne).
Ponthus et Therrode, à Paris.
Prat (Louis), à Paris.
Prévot (E.), Gagny (Seine-et-Oise).
Ransome VerMehr Machinery Co Ltd, à Paris.
Reuter (C.) et Reisert, à Hennef s/Sieg (Allemagne).
Romheld (Julius), à Mayence (Allemagne).
Roquerbe (L.) et Cie, à Paris.
Rost (Eugène), à Mayence (Allemagne).
Silexore L.-M., à Paris.
Smidth (F. L.) et Cie (Davidsen), à Paris.
Société anonyme de fondations, à Paris.
Société anonyme des Ciments de Dannes, à Dannes (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin.
Société anonyme des Ciments portland de Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland « La Desvroise », à Desvres (P.-de-Calais)
Soc. anonyme pour la construction de matériel de chemins de fer, à Paris.
Société anonyme de Constructions mécaniques de la Savoie, à Cognin (Savoie).
Société anon. des Aciéries de Longwy, à Mont-St-Martin (M.-et-M.).
Société anonyme des Anciens Etablissements métallurgiques Valère, Mabille et R. Pelgrims, à Douzies-Maubeuge (Nord)
Société anonyme italienne pour les constructions en ciment armé, (Vender frères), à Milan (Italie).
Sté anon. Les Ateliers Réunis, à Paris.
Société anonyme Mécanique moderne, à Nancy.
Société anonyme Travaux-Ciment, à Grenoble.
Société de Protection mutuelle des Voyageurs de commerce, à Paris.
Société des Ciments d'Allas et de Marnac (Paris).
Société des Ciments Portland artificiels du Charolais, à Montluçon.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse
Société Générale et unique des Ciments de la Porte de France, à Grenoble.
Société J. et A. Pavin de Lafarge, à Viviers (Ardèche).
Société Friedr. Haas, à Bruxelles.
Société Rheinhütte, Biebrich-s/-Rhin (Allemagne).
Soest (Louis) et Co, Reisholz (Allemagne).
Soly et Cie, à Lyon.
Sturtevant Engineering C° Ltd, Londres.
Taylor et Son, à Dieppe.
Thiébault (A.), à Pontarlier (Doubs).
Thivet-Hanctin, à Saint-Denis (Seine).
Thorrand, Durandy et Cie, Nice.
Vallette-Viallard (H.), à Cruas (Ardèche).
Wolf (R.), à Magdeburg-Buckau.
Zapp (Robert), à Paris.
Zondervan Vve), à Paris.

ADMIS PAR TOUTES LES ADMINISTRATION DE L'ÉTAT

Ponts & Chaussées, Guerre, Marine

par la Ville de Paris & les Chemins de Fer

ERNEST CAMBIER

(MAISON FONDÉE EN 1879)

Adresse Télégraphique :
PORTLAND - CAMBIER
PONT-A-VENDIN

TELÉPHONE N° 2

POSTE — TÉLÉGRAPHE
TÉLÉPHONE — GARE

Expéditions annuelles : 20.000 tonnes, 400.000 sacs

FOURNITURES FAITES AUX ADJUDICATIONS DE L'ÉTAT

	Tonnes
1889 Travaux Canal Saint-Martin (Paris) . .	1.600
1889-90 Ponts-et-Chaussées (Port de Trouville)	1.500
1890 91 » Viaduc de Cosne et Chemin de fer de Bourges à Cosne .	1.800
1891-92-93 Travaux de l'Avre pour les eaux de Paris.	6.500
1891 à 1909 Génie Militaire.	65.768
1894-95 (Ponts et Chaussées (Port de Rouen)	1.600
1893 Aqueduc des Achères à Colombes . .	1.962
1894-95 Pont d'Argenteuil et travaux de Colombes	1.730
1895-96 Collecteur de Clichy	1.875
1899-1900 Aux négociants de Paris-Ciment portant la marque V.P de la Ville de Paris.	15.000
1900 à 1909 Travaux du Métropolitain. . .	7.086

Résultats obtenus aux essais à la rupture par traction et par centimètre carré de section sur des briquettes de 0.05 centimètres carrés de section. (*Briquettes faites sur les travaux.*)

PONTS ET CHAUSSÉES

1898-1899-1900 Réservoir des Bonnets pour les villes de Roubaix et Tourcoing (Entreprises Papelier et Brueder de Nancy). Moyenne de **34** bateaux, **4.897** tonnes, **97 940** sacs.

Moyenne de tous les essais

Briquettes de	7 jours	28 jours	84 jours
Ciment pur . .	39 k. »	47 k. »	55 k. 2
Une partie de Ciment sec et 3 parties de sable normal sec. . .	19 k. 3	23 k. 9	29 k. 4

Certifié par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées.
Lille, le 25 juin 1904.
Signé : BIENVAUX.

COMPAGNIE PARISIENNE

DES CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS

TÉLÉPHONE 222-36

E. CANDLOT & Cie

CIMENT PORTLAND

Garanti pur de tout mélange

Admis à la Ville de Paris, aux Ponts et Chaussées, au Génie, etc.

LAVOCAT & Cie

Etablissements LAVOCAT & Cie & CANDLOT & Cie fusionnés

Siège social : NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)

USINE à DENNEMONT près MANTES (Seine-et-Oise)

Expositions de Bordeaux et d'Amsterdam 1895, Médailles d'Or

ROUEN 1897, Hors Concours, Membre du Jury — BRUXELLES 1898, deux Diplômes d'Honneur

Exposition Universelle PARIS 1900. Hors Concours, Membre du Jury

— de LIÈGE 1905 . . . . . — —

— de MILAN 1906 . . . . . — —

Tous les Ciments Portland sortant de l'usine de Dennemont et portant la marque E. CANDLOT et Cie sont garantis purs de tout mélange de matières étrangères.

PRODUCTION ANNUELLE : 50.000.000 DE KILOS

BUREAUX : PARIS, 6, rue St-Pétersbourg — DÉPOTS : 50, quai d'Auteuil (T. 688.62) et gare Bercy-Nicolaï

CIMENTS
ALLARD NICOLET & CIE

Siège social à **VOREPPE,** *près Grenoble* **(Isère)**

Marque admise par toutes les Administrations

USINES A VOREPPE (Isère) | **USINES A BOUVESSE** (Isère)

Ciment prompt. — Ciment demi-lent. — Ciment Portland

CIMENT PORTLAND ARTIFICIEL

spécial pour Dallages et Travaux en Ciment armé

Représentant technique à PARIS : **M. VIVARES,** 7, rue Crillon (IVe)

Adresser la Correspondance à **MM. ALLARD, NICOLET & Cie à VOREPPE** (Isère)

Les Télégrammes à : **CIMENTS VOREPPE**

SOCIÉTÉ ANONYME DES CIMENTS PORTLAND

au Capital de **2.500.000** Francs

ANCIENNE SOCIÉTÉ DESVROISE A. DELBENDE & CIE

LA DESVROISE

à DESVRES (Pas-de-Calais)

PRODUCTION ANNUELLE : **100.000** TONNES

USINES { à ***Longfosse,*** *gare de Desvres (Pas-de-Calais).*
à ***Lumbres*** *(Pas-de-Calais).*

CIMENT DE QUALITÉ SUPÉRIEURE

admis par

les Ponts-et-Chaussées, la Marine, le Génie militaire, les Compagnies de Chemins de fer et pour les Travaux de la Ville de Paris.

Adresse Télégraphique : **La DESVROISE-Desvres** **Téléphone n° 2**

TOUS les Ciments expédiés de nos Usines sont garantis purs de tout mélange.

CIMENT PORTLAND

Anciens Etablissements { DARSY, LEFEBVRE STENNE & LAVOCAT — FONDES EN 1862
E. CANDLOT & Cie — FONDES EN 1893

LAVOCAT & Cie

Marque acceptée
par toutes les
Administrations Publiques,
Ville de Paris,
Chemins de Fer.

TÉLÉPHONE

Exposition Universelle

PARIS 1900

GRAND PRIX

SIÈGE SOCIAL : **NEUFCHATEL,** près BOULOGNE-sur-MER (Pas-de-Calais)

ADRESSES { Postale — NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)
Télégraphique — LAVOCAT, Boulogne-sur-Mer
Téléphonique — N° 91, Boulogne-sur-Mer

Usines & Produits fabriqués :

Neufchâtel (Pas-de-Calais) { Ciment Portland, Carreaux, Tuyaux, Chaux
Dennemont, près Mantes (Seine-et-Oise) : Ciment Portland
Mortagne-s/-Gironde (Charente-Infér.) : Ciment Portland
Le Boucau (Basses-Pyrénées) { Ciment de Laitier, Chaux, Ciment rapide, Briques de Laitier

Dépôts :

Paris { Gare de Bercy-Nicolaï. 50, Quai d'Auteuil. (en amont du pont Mirabeau)
Saint-Malo — à Moka.
Bordeaux — Quai de la Monnaie.
La Rochelle — au Gabut.
Toulouse — Quai des Minimes.

CIMENT PORTLAND "SPHINX"

Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais

Société Anonyme au Capital de 6.500 000 Francs —:— **FONDÉE EN 1881**

SIÈGE SOCIAL : 2 bis, Rue du Havre, PARIS

Usines à DESVRES, près Boulogne-sur-Mer et à NICOLE, près Agen

PRODUCTION ANNUELLE : 100.000 TONNES

Grand Prix : PARIS 1900 — Hors Concours : NANCY 1909 — Grand Prix : LIÈGE 1905

FOURNISSEUR
des
Ponts et Chaussées,
du
Génie Militaire,
de la Marine,
des Colonies,
des Chemins de fer,
etc.

ADMIS
à la
Série officielle
des Prix
de la
Ville de Paris
et à la Série
de la
Société centrale
des Architectes

Le Ciment Portland, MARQUE SPHINX, *a été admis en 1884, pour les fournitures de l'Etat, sur l'avis d'une Commission d'Ingénieurs instituée par le Ministère des Travaux publics.*

Le Ciment Portland " MARQUE SPHINX " est garanti pur

Fournitures principales faites de 1884 à 1911

	FRANCE & COLONIES	ÉTRANGER	TOTAUX
Travaux maritimes	202.000 Tonnes	140.000 Tonnes	342.000 Tonnes
Génie militaire.	108.000 —	64.000 —	172.000 —
Chemins de fer.	63.000 —	25.000 —	88.000 —
Ciment armé et Divers . . .	107.000 —	64.000 —	171.000 —
	480.000 Tonnes	293.000 Tonnes	773.000 Tonnes

CIMENTS SPÉCIAUX POUR TRAVAUX DIVERS DE MINES

Ciments pour Injections, Bétonnages et Travaux en Ciment armé

ADRESSES
POSTALE : **2 bis, rue du Havre, à PARIS**
TÉLÉGRAPHIQUE : **Ciments-Paris**
TÉLÉPHONIQUE : **N° 255-09**

CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS

DE FRANGEY (YONNE)

Capital : 1,560,000 francs — *Maison fondée en 1868*

GRAND PRIX, PARIS 1900

Médailles d'Or aux Expositions Universelles de Paris 1878 et 1889

GRAND PRIX, EXPOSITION LYON 1894 — CROIX DE LA LÉGION D'HONNEUR

EXPOSITION INTERNATIONALE DE NANCY, HORS CONCOURS, MEMBRE DU JURY

MARQUE DE FABRIQUE

Nombreuses Applications en CIMENT ARMÉ de tous systèmes

SPÉCIALITÉ POUR DALLAGES

TÉLÉPHONE 3 LEZINNES

TÉLÉPHONE 3 LEZINNES

SPÉCIALITÉ POUR DALLAGES

Nombreuses Applications en CIMENT ARMÉ de tous systèmes

Fournisseurs de la Ville de Paris depuis 35 ans

Réservoirs, Aqueducs, Egouts, Ponts, Canaux et Travaux divers

100,000 TONNES

GARE DES INVALIDES, EAUX DU LOING ET DU LUNAIN, MÉTROPOLITAIN

FOURNISSEURS DU GÉNIE MILITAIRE DEPUIS 1876

Fortifications de l'Est, Blindage des forts, Dallages, Enduits et Travaux divers

100,000 TONNES

Tout le Ciment sortant de nos usines est garanti PORTLAND ARTIFICIEL PUR exempt de tout mélange

Bureau à Paris, 1, rue Lacuée, au coin du boulevard de la Bastille

Dépôt à Paris, Fossés de la Bastille, Bassin de l'Arsenal

Pour toutes demandes de renseignements et prix, s'adresser à

SOCIÉTÉ des CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS, FRANGEY, par Lezinnes (Yonne). Adresse Télégraphique : PORTLAND-FRA

TÉLÉPHONE : Relié au bureau de Tonnerre pendant les heures de fermeture du bureau de Lezinnes

SOCIÉTÉ ANONYME DES CIMENTS DE DANNES

PORTLAND COURONNE

Usine à DANNES, par NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)

Fournisseurs des Ponts et Chaussées, du Génie militaire, de la Marine, des Cies de Chemins de fer, de différentes grandes Sociétés : Anzin, Nœux-Vicoigne, Courrières, etc. Admis à la série officielle des Prix de la Ville de Paris et à la Série de la Société Centrale des Architectes.

MARQUE DE FABRIQUE MARQUE DE FABRIQUE

Le Ciment Portland Couronne a été admis en 1884, pour les fournitures de l'Etat, sur l'avis d'une commission d'Ingénieurs instituée par le Ministère des Travaux Publics.

FOURNITURES AUX ADMINISTRATIONS

Port de Dunkerque ...	10,500 tonnes	Port de Fécamp	3,000 tonnes	Rouen Petit Quevilly	650 tonnes
Port de Calais.....	3,000 —	Port de Bayonne	2,000 —	Port de St-Malo.....	400 —
Digues de la Seine	3,000 —	Chemins de fer du Nord	10,700 —	Egouts de Reims	800 —
Port de Trouville	1,500 —	Docks de Bordeaux ...	650 —		

CERTIFICATS

VILLE DE BORDEAUX — CHAMBRE DE COMMERCE

La halle métallique établie par la Chambre de Commerce sur le quai sud du bassin à flot de Bordeaux a été recouverte intérieurement d'un dallage en ciment de 375 mètres de longueur sur 35 de largeur, présentant une superficie totale de 13,125 mètres carrés. Ce dallage d'une épaisseur totale de 0 m. 17, a été établi sur une chaussée de fondation formée d'une couche de macadam cylindré de 0 m. 20 d'épaisseur. Il se compose 1° d'une chape en béton de 0, 15 formée de 1 volume de Ciment de Portland, de 2 volumes de sable de rivière et de 5 volumes de gravier épuré ; 2° d'un revêtement de ciment de 0 m. 02 et composé de 1 volume de Ciment pur de Portland pour 1 volume de sable de rivière tamisé et grenu. Les matériaux employés devaient être de la meilleure qualité. Le ciment à été fourni par la **Société anonyme des Ciments de Dannes, Portland Couronne** (Boulogne). Les travaux, commencés le 13 avril 1885 ont été terminés le 10 juin suivant. Depuis l'achèvement de ces travaux, la Chambre de Commerce ayant décidé de faire établir dans l'intérieur de la halle des cloisons séparatives, on a dû, pour l'établissement de ces cloisons pratiquer des trous verticaux de 0,20 × 0,20 dans le dallage. L'exécution de ces trous a permis de reconnaître que le dallage présentait une très grande dureté et que la contexture du revêtement était bien homogène, en un mot, que le travail présentait les garanties de durée et de résistance les plus satisfaisantes.

Bordeaux, le 25 Novembre 1885

L'Architecte de la Chambre de Commerce,
Signé : Ch. BRUN.

Vu par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées soussigné, chargé du contrôle des travaux de la Chambre de Commerce de Bordeaux.
Signé : PASQUAU.

Vu par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées soussigné chargé du contrôle des travaux de la Chambre de Commerce de Bordeaux

Bordeaux, le 28 novembre 1885.

Signé : De VOLONTA.

Je soussigné, Ingénieur des Ponts et Chaussées, certifie que la **Société anonyme des Ciments de Dannes, Portland Couronne**, a fourni des Ciments pour les travaux d'extension du port de Dunkerque depuis l'année 1888 jusqu'à présent.

Le montant total des fournitures atteint en ce moment dix mille cinq cents tonnes (10,500). Les Ciments livrés nous ont toujours donné satisfaction, tant au point de vue des conditions imposées par le cahier des charges qu'à celui de la fabrication et de l'emploi des mortiers. Nous n'avons eu, d'autre part, qu'à nous louer de nos relations avec le fournisseur.

Dunkerque, 27 mai 1896.
Signé : L. CORBEAUX.

ADRESSER LES LETTRES AU DIRECTEUR DE LA SOCIÉTÉ, A DANNES, PAR NEUFCHATEL (PAS-DE-CALAIS)

Adresse télégraphique : PORTLAND COURONNE, Neufchâtel (Pas-de-Calais)

Représentant à Paris : M. Jean CARLIER, 57, rue de Maubeuge

DÉPOT A PARIS, 140, RUE DE LA CHAPELLE

Téléphone : Paris, N° 800-06

SOCIÉTÉ DES

Téléphone : Palinges, N° 2
» Montluçon, N° 29

CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS DU CHAROLAIS

PORTLAND ARTIFICIEL DE PALINGES

provenant de la cuisson jusqu'à fusion pâteuse d'un mélange intime de carbonate de chaux et d'argile rigoureusement dosé, chimiquement et physiquement homogène dans toutes ses parties.

Marque admise aux travaux municipaux de la Ville de Paris et administratifs, aux Ponts et Chaussées, etc.

Qualité garantie pour Enduits et Dallages, spécialement recommandée pour les travaux en ciment armé

Tout le Ciment sortant de l'Usine de Palinges est garanti **Portland artificiel** pur de tout mélange de matières étrangères.

Marque déposée

Usine à PALINGES (Saône-et-Loire)

Dépôt à PARIS, 12, rue Fulton

Adresser les demandes de prix et commandes au Siège social

à MONTLUÇON (Allier)

SOCIÉTÉ DES CIMENTS PORTLAND DE L'EST

Société anonyme — Capital 900.000 francs

Téléphone : N° 2 à PAGNY-S-MEUSE

à PAGNY-sur-MEUSE (Meuse)

Télégrammes : CIMENTS PAGNY-S-MEUSE

MÉDAILLE d'OR à l'Exposition internationale de Nancy en 1909

PRODUCTION ANNUELLE : 40.000 TONNES

—)o(—

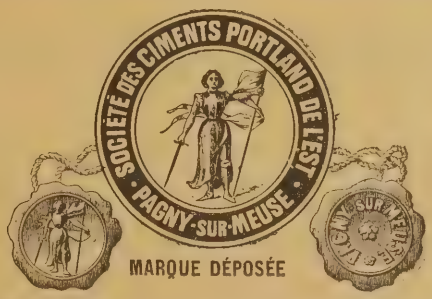
Ciment Portland artificiel

Dosage rigoureux

Cuisson parfaite

au four rotatif

—)o(—



MARQUE DÉPOSÉE

—)o(—

DALLAGES

Massifs de Machines

Enduits, Réservoirs

CIMENT ARMÉ

ETC.

—)o(—

Le Ciment Portland, marque JEANNE D'ARC, est admis à la Série des prix de la Ville de Paris, ainsi que pour les travaux des Ponts et Chaussées, du Génie militaire, des Chemins de fer et de toutes les grandes Administrations.

Livraison rapide -:- Par fer et par eau -:- **Prix réduits**

Agent Général de vente pour Paris et la banlieue parisienne :

M. MUNIER, 5, rue de la Fraternité, à Saint-Mandé — TÉLÉPHONE N° 87

Grand Prix PARIS 1889-1900

Société en Commandite par Actions

J. & A. PAVIN DE LAFARGE

Grand Prix PARIS 1889-1900

Capital : **8.426.800** francs

Usines de Lafarge, du Teil & de Cruas (Ardèche), de Valdonne & de la Bédoule (B.-du-Rh.) de Contes-les-Pins (Alpes-Maritimes), de Vitry-le-François (Marne)

La Société est fermière des Fours et Carrières du Détroit

(PROPRIÉTÉ DE LA COMMUNE DU TEIL)

CHAUX HYDRAULIQUES DE LAFARGE ET DU TEIL

Ciment Portland Lafarge

Ciment artificiel Lafarge

Ciments blanc et gris, spéciaux pour Carrelages

CIMENT EXTRA-BLANC pour matériaux artificiels

Chaux maritime

Ciment artificiel Lafarge-Valdonne *(B.-du-Rh.)*

Ciment demi-lent et prompt — Ciment spécial pour Façades

Chaux et Ciment de CONTES-LES-PINS (Alpes-Maritimes)

Ciment de laitier de VITRY-LE-FRANÇOIS (Marne)

Production annuelle : **700.000** tonnes

Siège social à VIVIERS (Ardèche)

Succursale pour l'Exportation : 30, Cours Pierre-Puget, à MARSEILLE

Agence à PARIS : M. COLOMB, Directeur, 53, rue de Châteaudun (IXe)

SOCIÉTÉ ANONYME DES

CIMENTS PORTLAND DE MOUTOT

MARQUE DE FABRIQUE

Par **ANNAY-SUR-SEREIN** (Yonne)

ADMIS PAR LA VILLE DE PARIS

SIEGE SOCIAL : 17, QUAI DE PARIS, A JOIGNY

Adresse télégraphique : Directeur-Moutot-Noyers

MÉDAILLES OR & ARGENT, DIPLOME D'HONNEUR (Auxerre 1893)

Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord

CIMENT PORTLAND D'HAUBOURDIN

CIMENT HAUBOURDIN PORTLAND

Production annuelle : 100.000 tonnes

Spécial pour Béton armé & Dallages

ADMIS AUX TRAVAUX DE LA VILLE DE PARIS

FOURNISSEUR des Ponts-et-Chaussées, du Génie militaire, de la Marine, des Chemins de fer, etc., etc.

CIMENTS et CHAUX HYDRAULIQUES du NORD LILLE

SUCCESSEUR DE DROIN ET MARTY

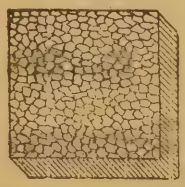
AGGLOMÉRÉS DU NORD — À HAUBOURDIN

TUYAUX CYLINDRIQUES A EMBOITEMENT

Fabriqués mecaniquement de tous diamètres, de 0.10 c/m à 1 m.
Production journalière : 250 mètres

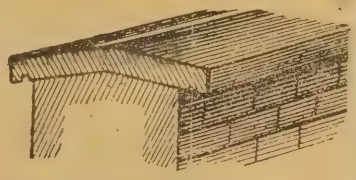
CARREAUX EN CIMENT COMPRIME

Carreaux pour trottoirs.
Dalles pour usines.
Carreaux unis, noirs et blancs.



Chaperons pour Recouvrements de murs

pour murs de 0m22, 0m34 et 0m45



MOULAGES SPÉCIAUX EN CIMENT suivant dessins et conditions à convenir

Tous nos agglomérés sont fabriqués avec le Ciment V. P.

Chaux Hydraulique & Ciments

CIMENT BLANC

Spécial pour Carrelages

VALLETTE-VIALLARD Frères

CRUAS (ARDÈCHE)

Admis pour les Travaux publics des Ponts-et-Chaussées, du Génie militaire, de la Marine et des Compagnies de Chemins de fer en France et à l'Etranger, les Chaux et Ciments **Vallette-Viallard**, de Cruas, remplissent intégralement toutes les conditions prescrites par les arrêtés du Ministre des Travaux publics (2 juin 1902) et du Ministre de la Marine (20 janvier 1906).

Par sa composition chimique et ses qualités de résistance, la **Chaux Vallette-Viallard** est spécialement désignée pour les travaux à la mer.

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE ET UNIQUE

DES

TÉLÉPHONE 2-64

CIMENTS

DE LA

PORTE DE FRANCE

SOCIÉTÉ ANONYME

CAPITAL : **5.300.000** FRANCS

à Grenoble (Isère)

FOURNISSEUR DU GOUVERNEMENT

Exposition Universelle Paris 1900 — *Génie civil :* **Grand Prix** — *Génie militaire :* **Grand Prix**

Ciment à prise prompte

Ciment Portland naturel, prise demi-lente

Ciment Portland artificiel, prise lente

Les Usines de la ***PORTE DE FRANCE***, créées en 1842, sont les plus anciennes et de beaucoup les plus importantes de l'Isère.

Ce sont elles qui ont fait la réputation des Ciments de cette région en répandant leurs produits dans le monde entier et en en vulgarisant les applications spéciales :

CANALISATIONS D'EAU SOUS PRESSION EN BÉTON DE CIMENT — PIERRES FACTICES
ENDUITS MOULURÉS — DALLAGES DE CHAUSSÉES — TUYAUX DE DRAINAGE
BASSINS FILTRANTS — CANALISATIONS EN BÉTON DE CIMENT POUR TRANSMISSIONS ÉLECTRIQUES
AVEUGLEMENTS DE SOURCES — TRAVAUX EN FER ET CIMENT, ETC., ETC.

ELEVATEURS

BURTON FILS

68 Rue des Marais
PARIS

TRANSPORTEURS

Fournisseurs des Ponts et Chaussées,
des Ministères de la Guerre
et des Colonies,
des Compagnies de Chemin
de fer et des grandes
Administrations

SOCIÉTÉ DES CIMENTS D'ALLAS & DE MARNAC
PROMPT ALLAS

CIMENTS
à prise rapide

CIMENTS D'ALLAS-MARNAC

(DORDOGNE)

Siège social : 19, rue de Milan, PARIS (IXe)

CIMENTS
à prises lente & 1/2 lente

FACE

REVERS

PORTLAND SUPÉRIEUR ALLAS

SOCIÉTÉ ALLAS MARNAC

Marque déposée

TÉLÉGRAMME
CIMALLAS-PARIS

TÉLÉPHONE-PARIS
212-96

Unique Bureau technique à ***NANTES*** *(Loire-Inférieure)*

FONDÉ PAR

GUILLEMET-LATHIÈZE

Ingénieur des Arts et Manufactures E.C.P. 1869

Adresse postale : **L. GUILLEMET**

Ingénieur Civil

5, rue Général-Margueritte

Nantes

BÉTON ARMÉ SYSTÈMES **L. GUILLEMET** & Construction industrielle

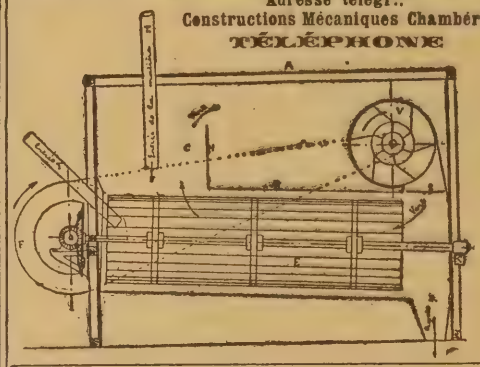
PLANS ET DEVIS

ENTREPRENEURS CONCESSIONNAIRES DANS LES PRINCIPALES VILLES

Systèmes adoptés par les Ministères de la Guerre, de la Marine et des Travaux publics, les Ponts et Chaussées, la Ville de Paris, les Chemins de fer et les grandes Administrations

Adresse télégr.: Constructions Mécaniques Chambéry

TÉLÉPHONE



Société anonyme de Constructions mécaniques de la Savoie

Bureaux et Usines à **CHAMBÉRY** (La Peysse)

Anciens Ateliers de COGNIN

CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES EN TOUS GENRES, CHAUDRONNERIE

FONDERIE DE FONTE ET DE BRONZE

SPÉCIALITÉ D'APPAREILS DE BROYAGE ET DE TAMISAGE

Concasseurs à mâchoires et à cylindres, Broyeurs à boulets

Trommels, Bluteries, Elévateurs, Vis sans fin, Transporteurs, etc.

Concessionnaire du TRIEUR à VENT système Branget, breveté s. g. d. g.

Appareil le plus perfectionné jusqu'à ce jour pour le tamisage de tous les produits, chaux, ciments, phosphates, blancs minéraux, couleurs, ocres, noirs, barytes, plombagine, talcs, etc., etc.

Installation complète d'Usines -- Envoi gratis de Dessins et Devis sur demande

TRAVAUX EN CIMENT

Maison Spéciale d'Application

(FONDÉE EN 1867)

INSTALLATIONS INDUSTRIELLES

TRAVAUX PARTICULIERS

TÉLÉPHONE 904-07

Ancienne Maison H. CHASSIN, fondée en 1867

H. CHASSIN FILS (N.C.), CONSTRUCTEURS

151, rue de Bagnolet, PARIS

CIMENT ARMÉ

TRAVAUX PUBLICS

Assainissement et Alimentation des Villes

EAU & GAZ

TUYAUX DE GRANDS DIAMÈTRES

RÉSERVOIRS, CUVES DE GAZOMÈTRES

PLANCHERS ET VOUTES DE GRANDE PORTÉE

NOMBREUSES RÉFÉRENCES — ENVOI DE PRIX, DEVIS & RENSEIGNEMENTS SUR DEMANDE AFFRANCHIE.

Pylône "Compressol"

LES FONDATIONS

les plus difficiles, les plus dangereuses, les plus coûteuses sont exécutées ***ECONOMIQUEMENT*** *par les procédés brevetés de la*

Société Anonyme de Fondations par compression mécanique du sol.

Devis et Projets gratuits sur demande pour la France et pour l'Étranger

Constructions en BÉTON ARMÉ

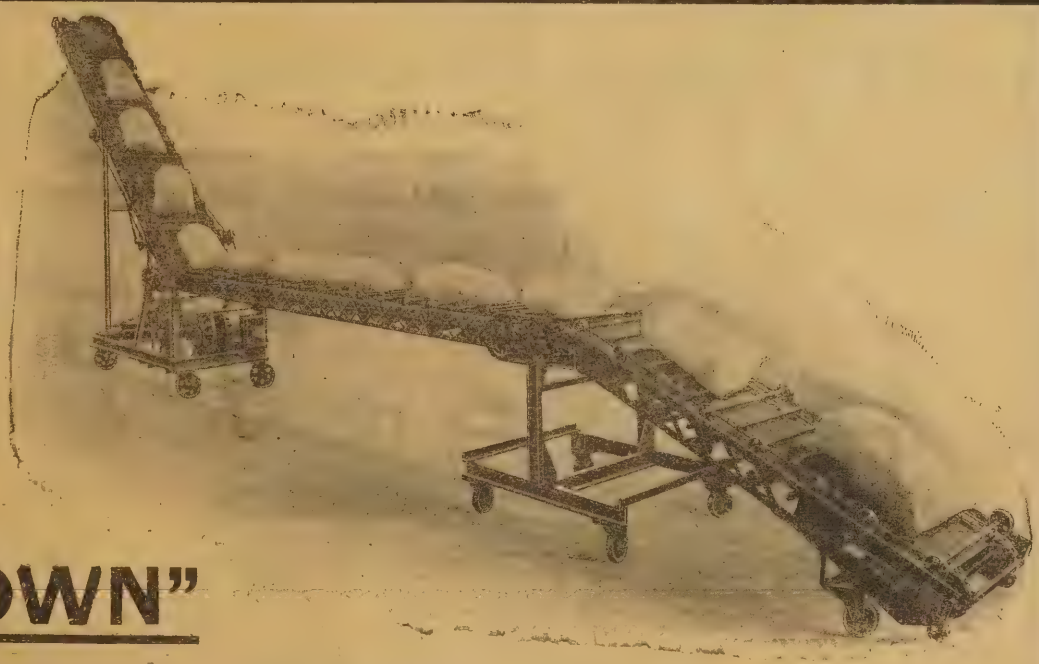
Système ***Hennebique***

BATTAGE DE PIEUX

en béton armé ou en bois

SIÈGE SOCIAL ET BUREAUX : 1, rue Danton, PARIS
TÉLÉPHONE : 814-38 — 1, rue Danton
Adresse télégraphique : "Compressol" - Paris.

Trans-porteurs Élévateurs mobiles et à inclinaison variable



"BROWN"

DEMANDEZ CATALOGUES ET RÉFÉRENCES à la

BROWN PORTABLE ELEVATOR Co

F. W. BAKEMA HILVERSUM HOLLANDE

SILEX RONDS POUR CYLINDRES BROYEURS

H. CHEGARAY & Cie
LE HAVRE

H. CHEGARAY & Cie
LE HAVRE

SILEX RONDS

pour Cylindres broyeurs

Toutes dimensions, depuis 3 jusqu'à 15 centimètres

Robert DELARUE & Fils

DIEPPE

CIMENT ARMÉ

Études & Devis gratuits

TRAVAUX PUBLICS
ET PARTICULIERS

CARRIÈRE & FORESTIER
Ingénieur
Architecte
22, rue Haxo, MARSEILLE

Téléph. 34-62
Télég. Carfor-Marseille

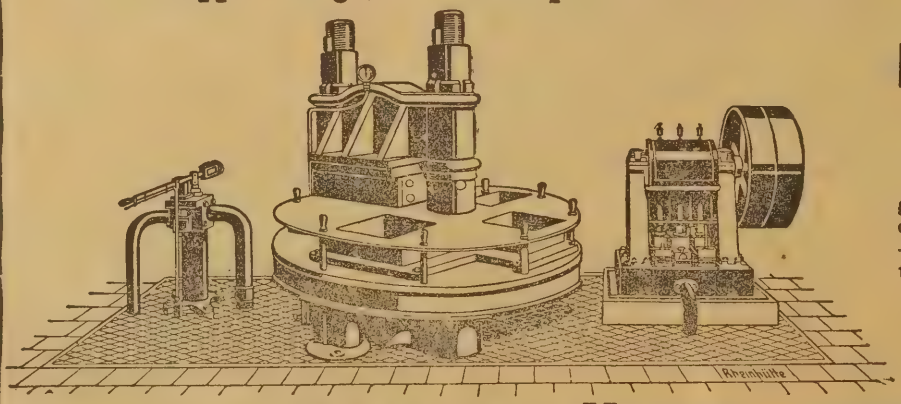
Études pour Concessionnaires

PRESSES HYDRAULIQUES

pour ***CARREAUX DE CIMENT*** *et* ***GRANITOÏDE***

avec dispositif universel pour la fabrication de

Pierres d'Appareillage, Carreaux pour Cloisons, Caniveaux pour Câbles, etc.



Machines à Couper les Carreaux

Le plus haut rendement à grande économie de main-d'œuvre. — Conduite facile. — Grande sécurité de fonctionnement.

PREMIÈRES REFERENCES
A DISPOSITION

SOCIÉTÉ RHEINHÜTTE, BIEBRICH-s/-Rhin

(ALLEMAGNE)

Représentant pour la France et la Belgique : G. PELERIN, Ingénieur-Constructeur, 82, rue d'Hauteville, PARIS (Xe)

Béton Armé

HENNEBIQUE

SYSTÈMES BREVETÉS

600 MILLIONS de travaux exécutés

550 Agents et Concessionnaires

dans le Monde entier

Téléph. : Gobelins - 20-47

Direction et Bureau technique central : ***1, Rue Danton, PARIS***

RENSEIGNEMENTS BROCHURES PLANS ET DEVIS — Gratuitement sur demande

Organe Officiel des Agents et Concessionnaires du "Système Hennebique" : Journal « LE BÉTON ARMÉ »

Bureaux Français :

Lille, 16, rue de Thionville.
Lyon, 38, boulevard des Brotteaux et 54, cours Morand.
Nancy, 1bis, rue des Bégonias.
Nantes, 17, rue d'Alger.
Bordeaux, 76, rue Croix-de-Seguey.
Châlons-sur-Marne, 9, rue Pasteur.
Rouen, 29, boulevard Beauvoisine.
Nice, 12, rue de Russie.
Perpignan, 3, rue Quéya.
Avignon, 4, rue d'Annanelle.
Clermont-Ferrand, 14, rue de Riom.
Toulouse, 2, rue du Salé.
Dijon, 40, rue de la Préfecture.
Tunisie et **Algérie**, 2, rue d'Angleterre, à Tunis.
Maroc (Tanger) : MM. Guénu et Laroche.
Saïgon, 33, rue Miche.

Bureaux Étrangers :

ALSACE-LORRAINE, BELGIQUE, SUISSE, ANGLETERRE, ALLEMAGNE, AUTRICHE, HONGRIE, ITALIE, HOLLANDE, ESPAGNE, PORTUGAL, SUÈDE, RUSSIE, ÉGYPTE, GRÈCE, ÉTATS-UNIS, MEXIQUE, PANAMA, ÉQUATEUR, BRÉSIL, ARGENTINE, VÉNÉZUELA, SAN-SALVADOR, URUGUAY, SUD-AFRIQUE, CHILI. BULGARIE, SERBIE, ROUMANIE, TURQUIE, JAPON

GRANDS PRIX :

Paris	**1900**	**Londres**	**1908**
Hanoï	**1902**	**Bruxelles**	**1910**
Liège	**1905**	**Turin**	**1911**
Milan	**1906**		

DEMANDER BROCHURE C

ARTHUR ANKER

Installations complètes
ET
Transformations d'Usines
à Plâtre, Chaux
et Ciment Portland artificiel
par voie sèche et à pâte épaisse, même pour des matières premières de grande dureté.

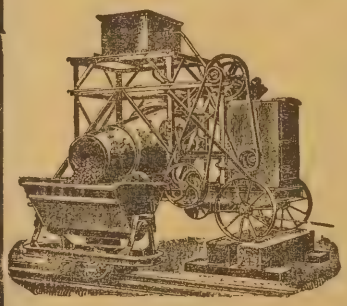
FOURS ROTATIFS
Système ANKER
droits ou à zône de cuisson élargie

FOURS VERTICAUX
Système ANKER

SÉPARATEURS A VENT
Système ANKER

GROUPE de MOUTURE "GALLIA"
Système ANKER

Installations de Chantiers
de Travaux publics et autres



Bétonnières
Mécaniques
pour
tous débits

Installations Modernes
pour la
Fabrication de Ballast, Gravier et Sable
pour Béton, Maçonnerie, etc., etc.

80, RUE TAITBOUT, PARIS

CIMENT ARMÉ
Système breveté S. G. D. G.
Adopté par les Ministères de la Guerre et de la Marine, les Ponts et Chaussées, les Chemins de fer, la Ville de Paris, l'Assistance Publique, etc.

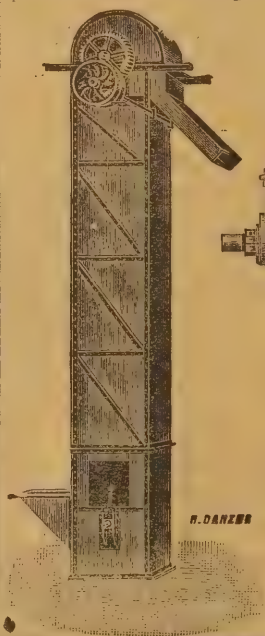
PONTS-ROUTES
BARRAGES
Planchers à forte surchage
RÉSERVOIRS
de grandes dimensions
CANALISATION
ÉGOUTS

S. BOUSSIRON
INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR

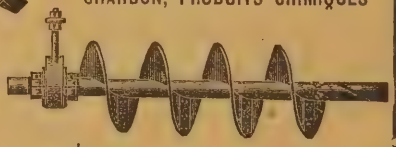
BUREAU TECHNIQUE
81
Rue de Rome
PARIS
TÉLÉPHONE 146-11

Études, Plans,
Devis sur demande
Concessionnaires des principales Villes de France

E. BOUBIELA
20 bis, Boulevard du Huit-Octobre
SAINT-QUENTIN (Aisne)



TRANSPORTEURS
à Vis d'Archimède Acier
POUR CIMENT, CHAUX, PLATRE, CHARBON, PRODUITS CHIMIQUES



Élévateurs à Godets
en Tôle d'Acier renforcés

TRANSPORTEURS
à COURROIE
—)o(—
Chaînes à Maillons détachables
en Acier forgé
—)o(—
Pompes -- Transmissions

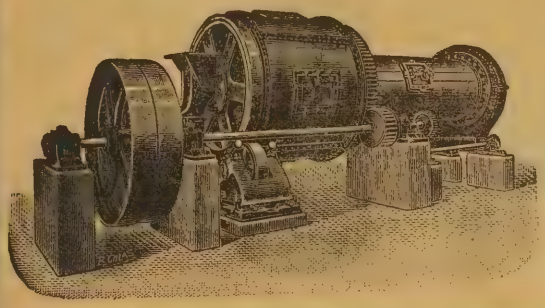
MÉCANIQUE MODERNE

NANCY – 9, Boulevard Lobau, 9 – **NANCY**

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES A CHAUX & CIMENTS DIVERS

Spécialité d'Appareils de Broyage de tous systèmes

Broyeur **"UNIC"** breveté s. g. d. g.



SÉCHOIRS POUR TOUS PRODUITS

Fours rotatifs pour la cuisson du Ciment

ÉLÉVATEURS-TRANSPORTEURS

— Appareils de déchargement —

GRUES, PLANS INCLINÉS, MONTE-CHARGES, ETC.

TRAVAUX EN CIMENT

Béton Armé

DEVIS

SOCIÉTÉ ANONYME DE TRAVAUX EN CIMENT

THORRAND & Cie – NICE

Capital: 750.000 fr. -:- Siège social: Palais de l'Industrie, NICE

Ponts, Viaducs, Silos

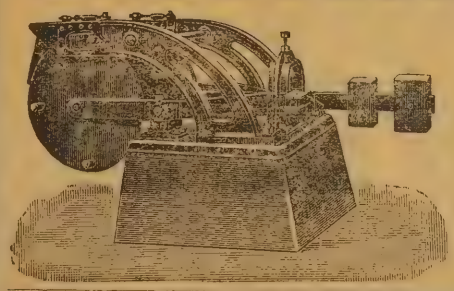
Réservoirs, Gazomètres, Planchers

ÉTUDES

POTEAUX ET TRAVERSES EN BÉTON ARMÉ

Télégrammes : THORRAND-NICE **Téléphone : 21-56**

BASCULES AUTOMATIQUES



pour le Contrôle de la Production des Fours rotatifs

Introduites dans les plus importantes Fabriques de Ciment de l'Allemagne.

CONSTRUCTION SIMPLE -:- PRIX TRÈS AVANTAGEUX

JULIUS RÖMHELD

Fonderie et Fabrique de Machines, à MAYENCE (Allemagne)

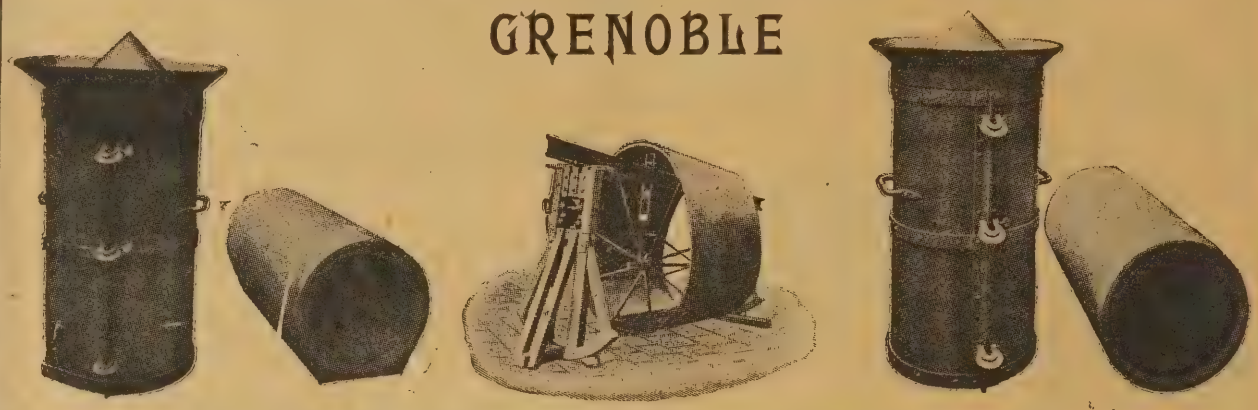
SPÉCIALITÉ DE MOULES MÉTALLIQUES

POUR TUYAUX EN CIMENT DE TOUTES FORMES AVEC MANDRINS EXTENSIBLES

JAY, JALLIFFIER & Cie

CONSTRUCTEURS BREVETÉS S. G. D. G.

GRENOBLE



SUR DEMANDE, ENVOI FRANCO DE L'ALBUM ET RENSEIGNEMENTS

Ciments Portland Spéciaux

destinés à des travaux en prise au contact des eaux sulfatées et magnésiennes.

Louis Soest & Co

M. b. H.

Reisholz, près Düsseldorf (Allemagne).

MAISON FONDÉE EN 1866.

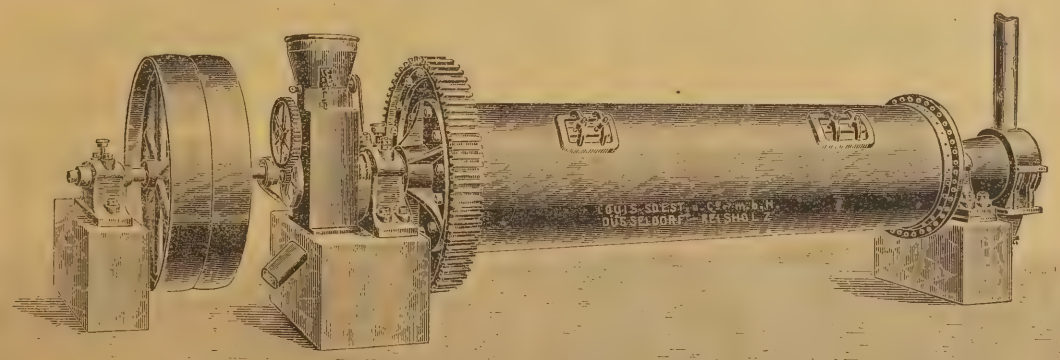
Constructions et Installations complètes

D'USINES A CIMENT PORTLAND

avec préparation à sec ou à l'humide des matières premières

marchant avec

FOURS ROTATIFS OU FOURS VERTICAUX.



60 TUBES FINISSEURS EXÉCUTÉS EN 5 ANS.

Installations mécaniques complètes d'USINES à CHAUX & CIMENT LAITIER.

TRANSPORTEURS AUTOMATIQUES DE TOUT GENRE.

Séchoirs modernes pour tous produits.

GRANULAGE DE LAITIER PAR VOIE SÈCHE (Procédé sec).

EN CONSTRUCTION :

FABRIQUE DE CIMENT PORTLAND COMPLÈTE

avec Fours rotatifs de 70 mètres.

VOIES WAGONNETS LOCOMOTIVES

MATERIEL ROULANT

KOPPEL

Soc. An. pour la Construction de Matériel de Chemins de Fer
Anciens Etablissements

ORENSTEIN & KOPPEL et ARTHUR KOPPEL réunis

PARIS
31 Rue de Londres.

LYON
55 Rue de la République.

MARSEILLE
8 Rue de la République.

NANCY
7 Place St. Jean.

LILLE
64 Rue de Belle Vue.

BORDEAUX-TALENCE
95, Rue du 14 Juillet

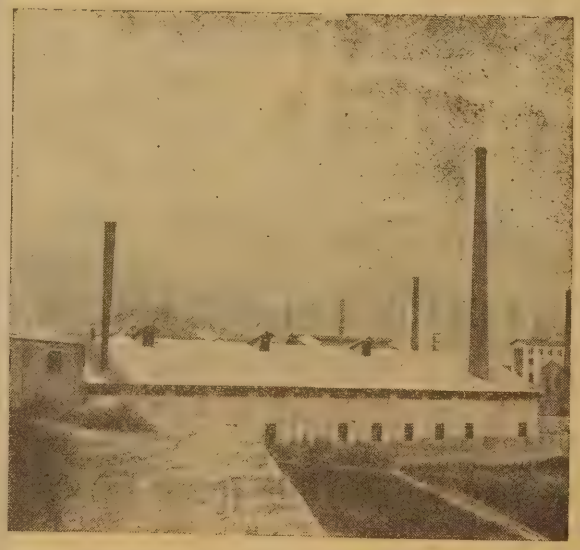
USINE A
FIVES-LILLE
(Nord)

PELLES-GRUE-BETONNIERES

DRAGUES EXCAVATEURS

VENTE et LOCATION

Cheminées à tirage induit PRAT



Société Piémontaise de produits réfractaires, à Bolzanetto (Italie)
(Four Hoffmann)

LOUIS PRAT, 29, rue de l'Arcade, PARIS

Central 75-83 Télégr. : TIRAGPRA

LISEZ CETTE ATTESTATION...

Chaux Hydrauliques et Ciments
de Virieu-le-Grand
JURRON & Cie, LOURDEL & FILS, Srs

Virieu-le-Grand (Ain), le 3 Juillet 1905.

Monsieur,

Voici bientôt six mois que le ventilateur que vous nous avez fourni pour le soufflage de nos fours, fonctionne. Il est temps que nous venions vous en donner des nouvelles.

Aussi, avons-nous le plaisir de vous dire que nous en sommes entièrement satisfaits. Les résultats dépassent toutes nos espérances.

Nous devons dire d'abord que l'économie réalisée sur la quantité de combustible a été jusqu'à présent peu sensible. Mais en revanche, celle réalisée sur la qualité du combustible est enorme. Nous utilisons actuellement des poussiers d'anthracite qui nous reviennent à 11 fr. 60 la tonne rendue gare Virieu. Les années précédentes, nous étions obligés de brûler exclusivement des cokes de gaz et des anthracites de choix qui nous revenaient à 22 fr. la tonne. Vous voyez que nous avons **une économie de près de 50 0/0**. C'est gentil, vous en conviendrez.

Nous aurions pu d'ailleurs avoir des combustibles très suffisants à 9 francs la tonne rendue gare Virieu. Malheureusement, nous n'avons pu faire l'essai de ces charbons que lorsque nos marchés étaient déjà passés. Nous ne pourrons donc les utiliser que l'année prochaine. **L'économie réalisée sera alors de 60 0/0.**

Nous devons vous dire également, au point de vue mécanique, que le ventilateur fonctionne à notre complète satisfaction. La force absorbée est sensiblement inférieure à celle que vous nous aviez laissé prévoir. Et nous faisons rendre nos fours un **tonnage à peu près double** de celui qu'ils rendaient auparavant.

Nous sommes vraiment heureux de vous annoncer tout cela. Il arrive si souvent que l'on a à se plaindre de ses fournisseurs que l'on doit considérer comme une heureuse chance de n'avoir à leur adresser que des éloges sans restriction.

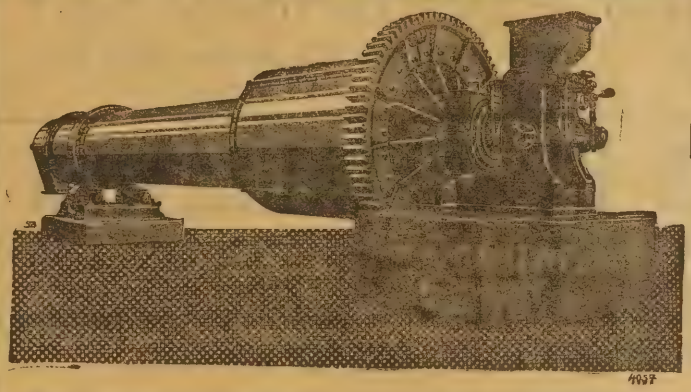
Veuillez.....

DEMANDEZ LE CATALOGUE " C " :: PROJETS & DEVIS GRATUITS

Ste Anme des Ateliers G. Luther

LUTHER

de Construction Brunswick



Machines pour le traitement des matières dures.

Installations de mouture & de tamisage pour toutes matières dures.

Installations de lavage & criblage pour gravier et sable.

CONSTRUCTION DE FABRIQUES DE CIMENTS COMPLÈTES

Agents généraux : Société Anonyme " LES ATELIERS RÉUNIS " (anc. DENIS & NAGEL)
51, RUE J.-J.-ROUSSEAU, PARIS

SOCIÉTÉ DES PROCÉDÉS DE CONSTRUCTION CONSIDÈRE

BÉTON FRETTÉ ET ARMÉ

CONSIDÈRE, PELNARD & CAQUOT

SYSTÈMES BREVETÉS EN TOUS PAYS

Expositions de Milan 1906, Londres 1908, Bruxelles 1910, Roubaix 1911 : Grands Prix

A. CONSIDÈRE

CORRESPONDANT DE L'INSTITUT — INSPECTEUR GÉNÉRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES, EN RETRAITE

L. PELNARD-CONSIDERE
Ancien Ingénieur au Corps des Mines

A. CAQUOT
Ancien Ingénieur au Corps des Ponts et Chaussées

ÉTUDES ET PROJETS DE TRAVAUX PUBLICS ET PARTICULIERS

PONTS — BARRAGES — RÉSERVOIRS — FONDATIONS — SILOS A GRAINS ET A CHARBON
ACCUMULATEURS A MINERAI — APPONTEMENTS — USINES — PLANCHERS — CANALISATIONS — ETC.

CHEMINÉES INDUSTRIELLES " SYSTÈME MONNOYER "

Bureaux : 8, Rue Armand Moisant, PARIS -:- Téléph. : SAXE 25.65 — Télégr.: CONSIDERE PARIS

G. POLYSIUS, Dessau (Allemagne)

Fonderies et Ateliers de Construction de Machines

SPÉCIALITÉ DE MACHINES EMPLOYÉES DANS L'INDUSTRIE DU CIMENT

LABORATOIRE DE CHIMIE TECHNIQUE ET ATELIER D'ESSAIS

INSTALLATION SPÉCIALE DE FOUR ROTATIF POUR CUISSONS D'ESSAI

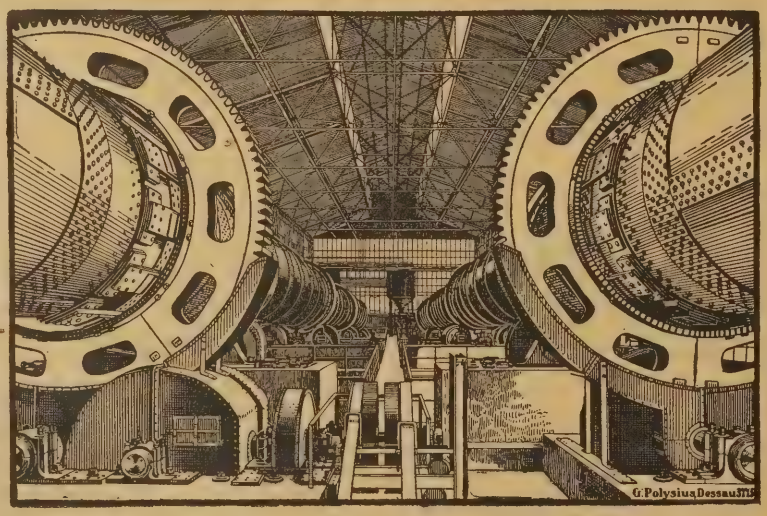
CONSTRUCTION ET INSTALLATION DE CIMENTERIES

avec préparation à sec ou à l'humide des matières premières avec machines et procédés nouveaux et brevetés.

Fours Rotatifs

jusqu'à 100 m. de longueur et au-delà,

à zone de vitrification élargie et commande élastique "POL"



brevetés en Allemagne et autres pays

120 FOURS ROTATIFS

de ce genre,
fournis grâce à leurs avantages
pour

LA CUISSON,
LE RENDEMENT,
L'EXPLOITATION.

Total de Fours rotatifs fournis : ***240***

J 98

1914 JUIN 19e Année. — N° 6.

LE CIMENT

SON EMPLOI ET SES APPLICATIONS NOUVELLES

En France et à l'Etranger

Médaille d'argent à l'Exposition Universelle de 1900

ADMINISTRATION :
20, Rue Turgot — PARIS

Rédacteur en chef : N. de TÉDESCO
Ingénieur des Arts et Manufactures

La reproduction, sans indication d'origine, des articles du journal LE CIMENT, est formellement interdite
La reproduction des illustrations, même avec indication de provenance, n'est autorisée qu'après entente spéciale avec l'Administration

LE CIMENT est l'organe officiel de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland de France

SOMMAIRE

PARTIE TECHNIQUE. — Chaussées empierrées exécutées avec un béton de ciment à haute teneur de silice. — Méthodes modernes de recherche de la constitution du ciment (*fin*). — Exportations et Importations des chaux et ciments en 1912 et 1913. — Transport par courroie du béton. — Le ciment fin. — Congrès international des ingénieurs en 1915. — La soudure électrique moderne : son application au cerclage des barils et à l'assemblage des armatures. — Informations. — Bibliographie : La Construction en béton (théorie et pratique), par A.-V. Magny, ingénieur civil.

RENSEIGNEMENTS DIVERS et INFORMATIONS. — Société industrielle du Nord de la France. — Marques de fabrique. — Association de l'Industrie et de l'Agriculture françaises. — Nouvelles diverses. — Adjudications administratives. — Renseignements commerciaux.

PARTIE TECHNIQUE

Chaussées empierrées exécutées avec un Béton de Ciment à haute teneur de Silfce

C'est toujours avec plaisir que nous rendons compte des études de l'éminent ingénieur *Luigi Luiggi*, inspecteur général du Génie civil italien. Nous traduisons ci-après un article impressionnant que cet auteur vient de publier dans les Annales de la Société des Ingénieurs et Architectes italiens (1er juin) sur les remarquables qualités du nouveau mode de construction des routes qui va être décrit.

La chaussée idéale pour routes à grand trafic consisterait en une dalle continue en agglomérés à grains très fins, à face lisse et imperméable, sans être glissante, assez dure pour ne s'user que lentement et uniformément sous l'action du roulage ; que l'on puisse entretenir facilement par une nouvelle coulée dans les parties usées, adhérant parfaitement avec l'ancienne, et enfin qui soit d'un prix de revient peu élevé. S'il n'est pas possible d'atteindre complètement cet idéal, les chaussées en agglomérés coulés sur place, soit à base d'asphalte, soit mieux à base de béton de ciment, d'après ses procédés récents, le réalisent à peu près.

Les chaussées asphaltées, construites d'une façon monolithique à l'aide d'agglomérants, satis-

font à bien des conditions sus-mentionnées, mais présentent l'inconvénient de devenir glissantes en temps de pluie, de se ramollir en été, de s'écailler en hiver ; en outre elles présentent un aspect plutôt funèbre, donnent lieu quelque peu à la production de poussières de couleur noirâtre qui s'attachent facilement, dégagent une odeur fort désagréable à quelques-uns et enfin coûtent assez cher, de 18 à 22 francs le mètre carré en Italie.

Les chaussées bétonnées présentent les mêmes avantages et n'en auraient pas les inconvénients si leur béton de ciment de pierraille et de sable était tel que ces éléments puissent faire prise entre eux par une action chimique au lieu d'être seulement agglutinés, comme cela a été le cas jusqu'ici, pour les bétons usuels, par une simple adhérence mécanique de la pâte de ciment avec le sable et la pierraille.

Cette action chimique, recherchée depuis longtemps, a été réalisée depuis quelques années par l'emploi de ciments de qualités spéciales à haute teneur de silice, plus que double de celle du ciment Portland ordinaire à prise lente. (1) (Les proportions de silice et de chaux des ciments usuels y sont presque renversées.) En outre la pierraille est constituée par des roches granitiques riches en quartz, cassées en fragments beaucoup plus petits que d'usage ; elle est employée sans addition de sable et avec une faible quantité d'eau de gâchage. On obtient ainsi avec un dosage convenable un béton qui n'est plus un simple mélange résistant par adhérence mécanique, mais au contraire une véritable combinaison chimique, suffisamment définie, résultant de la réaction de l'excès de silice sur la pierraille quartzeuse, de sorte que les essais de traction, de compression, de cisaillement et d'usure donnent des résultats de valeur considérablement supérieure à ceux que l'on trouve pour les meilleurs bétons de ciment Portland usités jusqu'ici.

(1) L'analyse de ce ciment spécial, *Soliditit*, à haute teneur de silice, fabriqué en Italie par la Societa del Portland Casalesi, donne environ 56,4 % de silice, 5,50 d'alumine et 33,10 de chaux, 1,30 oxyde de fer, 1,50 de magnésie et 0,95 de So^3 + pertes au feu.

Il résulte en effet des expériences du célèbre professeur Guidi, de Turin, que la résistance à l'écrasement du béton *Soliditit* a atteint de 625 à 880 kg cm², chiffre analogue à celui des meilleures pierres naturelles et plus que double de celui donné par les bétons de ciment usuels qui ne sont que des agglomérés. Quant à la résistance à l'usure, à sec ou à l'état humide, elle serait à peu près la même que celle des granits employés en Italie pour la construction des routes. On se trouve donc en présence d'un véritable granit artificiel.

Chaussées empierrées exécutées avec un béton de ciment a haute teneur de silice

Cette chaussée est constituée par un empierrement fortement cylindré, tel qu'on le fait pour les routes macadamisées, au-dessus duquel on étend une chape continue de *soliditit* de 5 à 6 cm. d'épaisseur surles bords et de 7 à 8 cm. dans l'axe, qui se comporte comme une dalle de granit de longueur et de largeur égales à celles de la route, sans aucun joint, cause d'usure et d'avaries, présentant une surface lisse et continue, comme celle de la chaussée asphaltée ou pavée de bois, mais légèrement raboteuse pour offrir une excellente prise aux sabots des chevaux, même par temps humides. Cette chausséene produit pour ainsi dire pas de poussière, ne se dilate, ni ne se contracte sous l'influence des variations de température, ne détériore guère les bandages des roues, a un aspect moins funèbre que l'asphalte en raison de sa teinte aussi claire que celle du granit. Enfin en cas d'usure ou de réparations, on peut combler les cavités à l'aide d'une nouvelle application de *soliditit* qui fait prise avec l'ancienne couche aussi bien que les nouvelles couches d'asphalte avec les anciennes; mais à noter surtout que le prix de revient n'atteint qu'un peu plus de la moitié de celui de l'asphalte. Ce prix varie en effet de 10 à 16 francs le mètre carré en Italie suivant la distance de la fabrique de ciment au lieu d'emploi, ou celle des carrières de granit siliceux, le prix du transport des matières premières étant d'une grande importance dans ce cas.

Applications du béton de ciment a haute teneur de silice

Les chaussées bétonnées d'après ce système sont déjà nombreuses dans l'Amérique du Nord; on peut en citer 140 km. aux environs de Détroit, le plus grand centre du monde de construction d'automobiles; 70 km. dans l'Etat d'Ohio; 40 km. dans celui de New-Jersey, etc..., etc... Il commence à en être de même en Italie et l'ingénieur en chef de la province d'Alessandria rendait compte comme suit des résultats donnés par l'application de ce système à Casale : « En dépit du trafic extensif de la route (en question), plus de 1.500 véhicules par jour, l'usure superficielle n'a atteint que 1 à 2 m/m par an.

« Il ne s'est manifesté ni arrachements, ni fissures, l'imperméabilité de la chaussée s'opposant à toute absorption d'eau par temps humide ou de pluie et à tout tassement de l'ancienne couche de macadam et des terres sous-jacentes. Aux jours de gelée on a répandu, il est vrai, du sable sur la chaussée, mais on n'a pas tardé à s'apercevoir que cette précaution n'était pas nécessaire, attendu que la surface était assez raboteuse pour donner prise aux sabots des chevaux et éviter leur glissement. »

Les conclusions de ce rapport confirment donc le bien fondé de la faveur accordée à ce système en Amérique.

Méthodes Modernes de Recherche de la Constitution du Ciment

(*Fin*) (1)

Dans les exemples qui ont été choisis, l'expérience nous a appris que K Cl est la combinaison la plus stable parmi toutes les autres mises en présence. C'est pourquoi les séries de mélange (2) entre KCl et HCl, de même que les séries (6) entre KCl et H, fournissent sûrement des mélanges binaires; il ne reste donc qu'à suivre la même méthode pour les séries de mélange de K Cl avec Potassium-Hydrogène.

Dans la figure 19, on a considéré la formation de dissolutions liquides ou gazeuses. La phase « hydrogène » sera, par exemple, dans le système choisi gazéiforme aux températures de l'expérimentation et plus ces températures sont élevées et plus abondamment les autres éléments, chlore et potassium se rencontrent dans les solutions gazéiformes. Si, maintenant, le champ d'état de cette phase « hydrogène » s'étend davantage dans le champ de concentration, par la présence d'autres composantes, on peut alors, dans le cas représenté fig. (16), rencontrer une telle affinité entre les solutions gazéiformes de la phase « hydrogène » B et les solutions liquides de la phase « potassium » A qu'il se produit des équilibres entre ces phases et par suite les

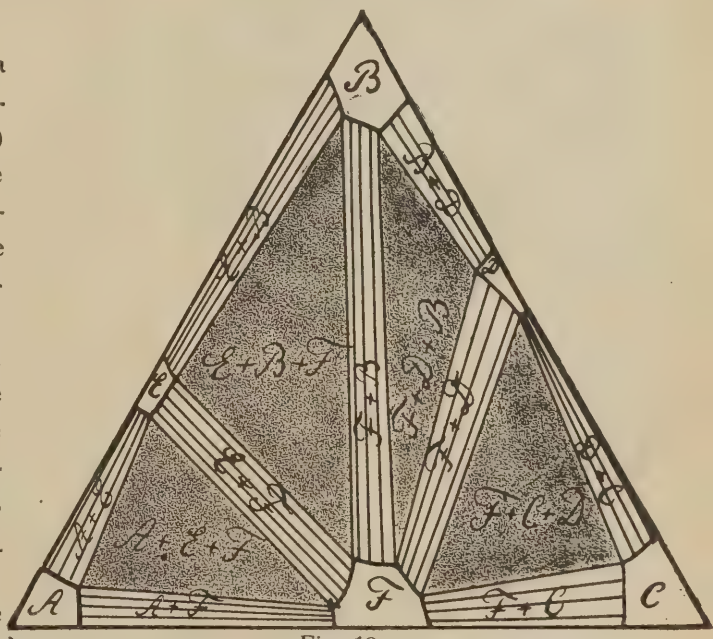


Fig. 19.

(1) Voir *Ciment* : mars, avril et mai.

équilibres entre KCl et Potassium-Hydrogène, qui ont été admis précédemment par la ligne de liaison (1), seraient détruits.

Il n'est naturellement pas possible de discuter toutes les variantes innombrables que l'on peut imaginer et admettre dans ce cas, mais le lecteur pourra toujours par lui-même représenter les diverses variantes conçues, soit en s'entraînant dans cette méthode de représentation, soit en étudiant un cas spécial.

Nous avons encore à considérer un cas spécial intéressant représenté fig. 20, où l'on admet que les solutions entre les 3 composantes A, B et C atteignent de telles proportions, qu'à partir de certaines limites d'état, elles éliminent complètement les diverses combinaisons binaires produites. Ce

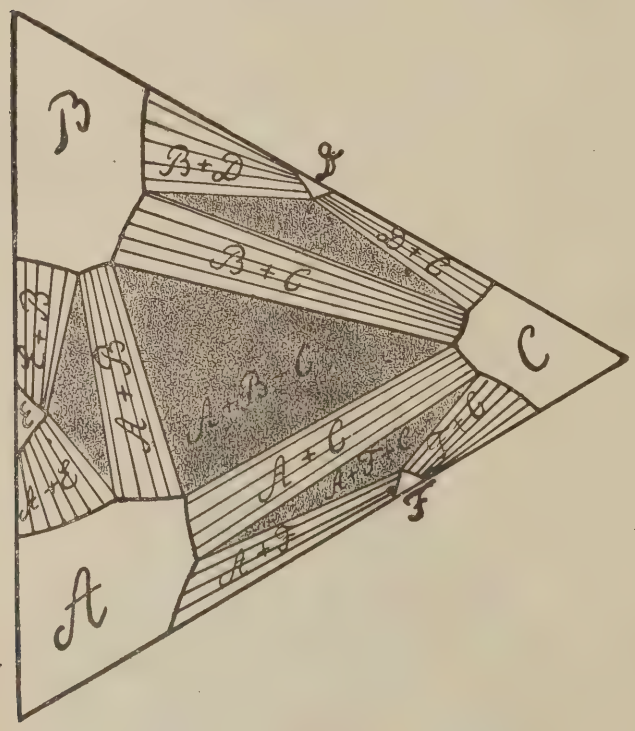


Fig. 20.

cas-limite est fort rare, mais il nous montre la possibilité que des combinaisons, comme il en existe dans les systèmes-limites binaires, peuvent être détruites rapidement en certaines circonstances, dans les systèmes ternaires, par l'addition de la troisième composante.

Nous n'avons d'ailleurs pas encore considéré le cas de la production de nouveaux modes de cristallisation intermédiaires, cas qui ne se présente pas avec les systèmes binaires, mais seulement pour les systèmes ternaires par le développement de l'action réciproque de toutes les trois composantes. Tel

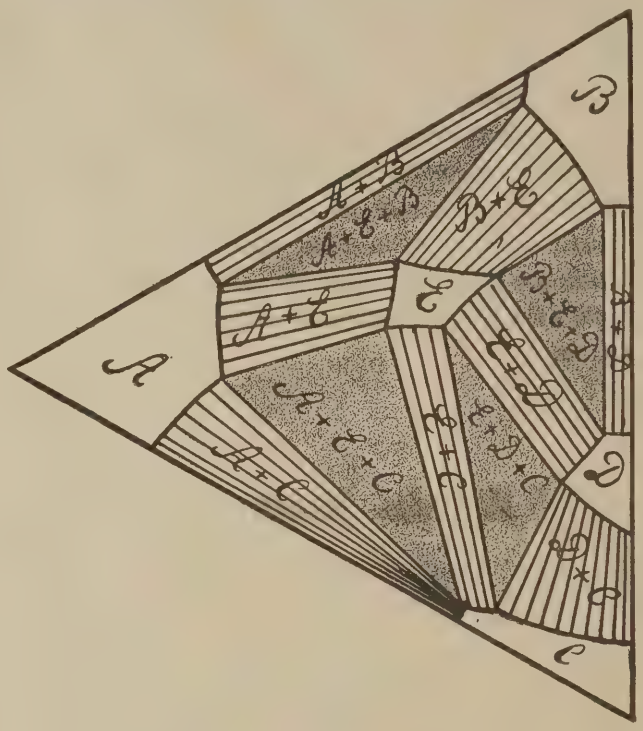


Fig. 21.

est le cas admis fig. (21); il se rattache à celui de la fig. 15 avec ce fait nouveau que maintenant la phase E s'intercale avec son propre champ d'état.

Il n'est pas possible de savoir *à priori* si une telle phase ternaire se présentera. Dans l'exemple cité précédemment, « Potassium-Hydrogène-Chlore (voir fig. 17), il pourrait, par exemple, se produire une double combinaison entre le chlorure de potassium et l'acide chlorhydrique, ou toute autre combinaison encore complètement inconnue entre les deux corps et le Potassium-Hydrogène. Quand on recherche les points d'intersection d'un système de toutes lignes de liaison possibles, comme il a été fait fig 17, on est conduit à remarquer qu'en dehors des 4 phases, pour lesquelles on prévoit, *à priori*, un croisement critique, on se trouve inopinément en présence d'une toute autre phase, complètement inattendue, qui n'est ni une des trois composantes

primitives, ni une des diverses combinaisons binaires existantes. *Les premiers symptômes d'un tel phénomène doivent être suivis dans tout leur développement.* On déplace systématiquement la composition, en suivant trois directions différentes partant des points d'intersection initiaux, directions que l'on obtient en augmentant graduellement les quantités relatives de chaque composante. Si l'on observe une direction dans laquelle la quantité relative du nouveau mode de cristallisation s'accroît, c'est cette direction que l'on doit poursuivre. On trouvera alors que la proportion de la combinaison cherchée dans les mélanges ternaires atteint toujours un maximum, attendu que si l'on continue les additions faites dans cette direction rectiligne, elle diminue toujours. On choisit alors la concentration qui répond à la quantité relative la plus grande trouvée pour ce nouveau corps : c'est le point de la ligne expérimentale qui se rapproche le plus de la phase cherchée, tandis que la ligne expérimentale même passe devant. Partant de ce point, on déplace alors la composition en tâtonnant, suivant deux sens opposés, perpendiculairement à la ligne expérimentale initiale et l'on arrive bientôt ainsi à déterminer la composition de la nouvelle phase ternaire.

Quand cette composition est trouvée, on l'introduit dans le nouveau système ternaire et on la relie avec les trois composantes pures, comme avec toutes les phases binaires déterminées déjà. Ces lignes de liaison fournissent avec celles déjà déterminées autant de nouveaux points d'intersection critiques qui devront être soumis un à un à des recherches expérimentales, en vue de la détermination de la césure triangulaire. Le cas de la fig. (21) est encore très simple ; il n'y est question que d'une seule combinaison binaire et d'une seule ternaire, bien que le lecteur puisse y construire lui-même facilement la grande quantité de variables qu'il imaginera.

On fera remarquer enfin que pour des températures assez élevées, touchant déjà au domaine de l'état liquide, la première apparition des phases liquides se manifeste généralement dans une position médiane, comme la phase E de la fig. (21). Tous les états, auxquels la phase E participe, sont dès lors des états mi-fluides. L'élévation de température a généralement pour effet de permettre à l'état E des fusions de prendre des dimensions de plus en plus grandes, en réduisant de plus en plus les autres champs d'équilibre, jusqu'à ce que les champs cristallins ne présentent plus que des joints, les uns après les autres et disparaissent complètement, de sorte qu'il ne reste plus que l'état fluide.

On ne saurait en quelques mots montrer l'influence des températures et, d'ailleurs, le moment

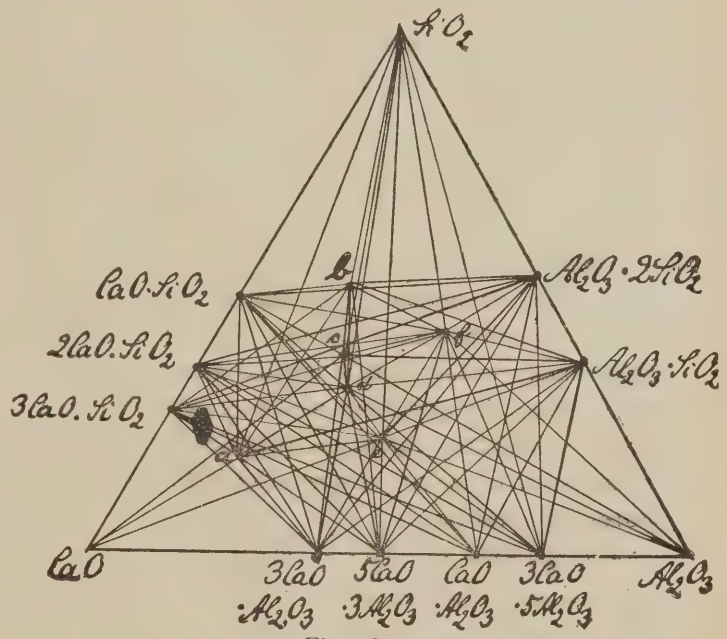


Fig. 22

n'est pas venu de le faire d'une façon plus explicite en ce qui concerne l'étude du ciment.

L'étude du ciment dont nous pouvons nous occuper maintenant paraît, au premier abord, assez compliqué. Elle comprend un grand nombre de combinaisons binaires auxquelles viennent encore s'ajouter des combinaisons ternaires, dont quelques-unes cependant viennent d'être connues et déterminées. On retrouvera fig. (22) le système chaux-silice-alumine, avec les phases indiquées jusqu'ici et d'autres vraisemblables. Ce diagramme est emprunté à une étude de Jænecke. Parmi les combinaisons ternaires se trouve aussi le corps

$8CaO, 2 SiO_2. Al_2O_3$, dont il a démontré l'existence.

Notre premier soin, dans l'application de ce système, sera de tirer toutes les lignes de liaison imaginables entre les diverses phases ; c'est ce qui a été fait fig. (22). On y aperçoit tout un fouillis de lignes droites susceptibles de vous décourager au premier abord. Mais il y a lieu de considérer que chaque croisement critique particulier que nous examinons et soumettons à la césure triangulaire, élimine aussitôt une ligne de liaison et par suite tous ses points d'intersection avec les autres lignes de liaison.

En outre, toutes les compositions des ciments se concentrent sur un champ très étroit voisin du sommet relatif à la chaux, marquée en noir. *Le problème se réduit donc d'abord à l'examen de la césure triangulaire voisine de ce champ noir.* Cette première recherche est d'ailleurs indispensable. Il y a lieu ici de détacher complètement des triangles particuliers de manière à permettre de déterminer en toute certitude dans chaque cas auxquelles des trois phases appartiennent les diverses proportions de mélange. Alors seulement il sera possible d'examiner systématiquement les propriétés de tous les ciments par la recherche des propriétés des phases pures en question.

A l'encontre des idées de Glasenapp, j'affirmerais que *les recherches systématiques basées sur les principes sus-mentionnés peuvent seules faire espérer la solution du problème.* Glasenapp n'attend pas grand'chose des recherches systématiques américaines relatives à l'étude des systèmes binaires qui s'y rattachent. Je suis d'avis, au contraire, que l'on peut tout attendre de ces recherches poursuivies systématiquement plus à fond et qu'elles constituent la seule voie conduisant au but.

En ce qui concerne l'état actuel de la question, on se trouve en présence de deux théories principales opposées et de leurs nombreuses variantes, ou modifications légères.

D'après la théorie de Jænecke, la combinaison déjà mentionnée $8 CaO, 2 SiO_2, Al_2O_3$, existerait réellement. L'autre théorie, défendue par Jankin, Wright et Wetzel, n'admet pas l'existence de cette combinaison ternaire, mais d'un mélange de même composition, constitué par trois phases cristallines : $3 CaO, SiO_2$; $2 CaO. SiO_2$ et $3 CaO, Al_2O_3$. Si cette conception est juste la césure triangulaire doit donner la disposition triangulaire représentée fig. (23). J'avouerai que cette théorie me semble fort plausible. Il en résulterait que tous les ciments seraient constitués par des mélanges des trois modes cristallins sus-mentionnés.

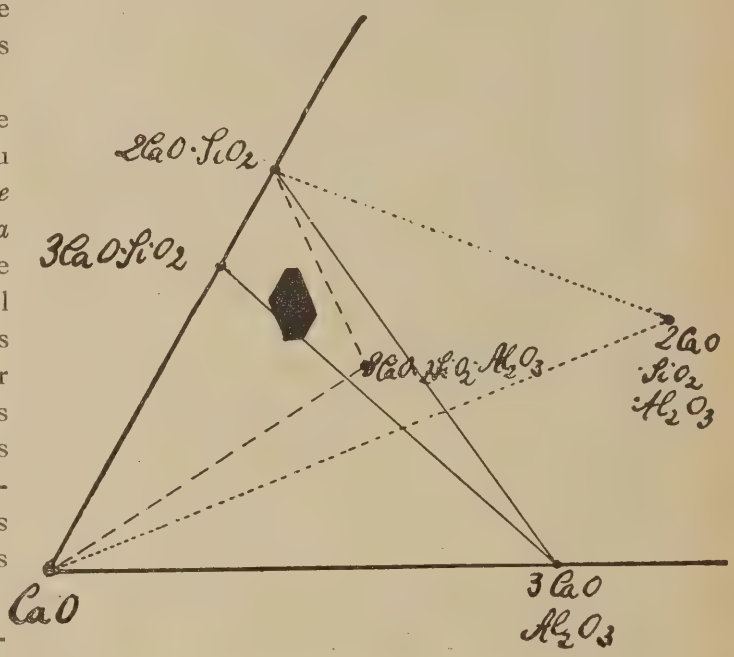


Fig. 23.

Non seulement Jænecke affirme l'existence de ladite composition ternaire, mais encore il nie celle du silicate tricalcaire $3 CaO. SiO_2$. Par suite, d'après sa théorie, les ciments seraient constitués par les 3 phases CaO; 2 CaO; SiO_2 et par la combinaison ternaire plusieurs fois mentionnée. Elle serait représentée par la triangulation en traits interrompus de la fig. (23).

Ces deux conceptions sont diamétralement opposées et je ne m'explique guère que la question n'ait pu être tranchée depuis fort longtemps. Dans les descriptions et les figures exposées par Jænecke, je ne trouve aucune preuve directe que la proportion de mélange, qu'il considère comme une combinaison ternaire, soit réellement homogène, mais

simplement qu'elle ne contient que ce seul mode de cristallisation. *Une détermination expérimentale de la constitution de ce mélange s'impose donc tout d'abord*, en vue de savoir si oui ou non il y a lieu d'introduire cette phase en ce point du diagramme.

Le point important à étudier ensuite avant tout autre est la détermination de la césure de la liaison $2\ CaO\ SiO_2$ *avec la liaison* $3\ CaO.\ Al_2O_3$. Cette césure est très vraisemblablement d'ordre binaire là où n'existent réellement que les deux phases mentionnées correspondant aux extrémités de cette césure. L'existence de solutions fermes entre les deux termes extrêmes de cette série, dans certaines limites au moins, ne semble pas invraisemblable.

Presque aussi importante paraît la césure qui va de la liaison $3\ CaO.\ SiO_2$ à $3\ CaO.\ Al_2O_3$. D'après les recherches de Wetzel, elle serait également très vraisemblablement au moins d'ordre binaire. Elle concorde assez bien avec une césure dans laquelle Wetzer a toujours trouvé deux modes seuls de cristallisation, tandis que du côté de la chaux, assez loin de cette césure et près des deux phases mentionnées, il entre encore CaO et sur le côté opposé un autre troisième mode de cristallisation.

« La recherche expérimentale du diagramme « d'état de ces deux césures doit en tous cas per- « mettre d'aborder la question de plus près, sinon « de la résoudre complètement, — en se basant sur « les éléments contitutits du ciment ».

En outre on est conduit à désigner les diverses phases cristallines, à considérer pour le ciment, par des noms provisoires tels que, alite, bélite, célite, félite, masse fondamentale G, etc. Sans doute la célite résulterait uniquement de l'introduction de l'oxyde de fer dans le système, mais cette influence de l'oxyde de fer sur l'alite et la bélite n'a pas encore été déterminée bien nettement. Glasenapp a poussé spécialement très loin l'étude de ces quatre modes de cristallisation ; elle repose sur le décompte des diverses parties élémentaires qu'il divise en « mélanges isomorphes » (alite, scories et verre) et en « mélanges cristallins » (bélite et alite).

Mais d'après le langage usuel, les mélanges isomorphes et les mélanges de cristaux, expriment des choses identiques et, par contre, les scories et le verre, ne devraient pas être classés comme substances amorphes avec les mélanges isomorphes (cristallins). D'après Glasenapp, il y aurait d'ailleurs entre l'alite, la bélite et la célite d'autres formes transitoires.

Si j'examine le fond de cette discussion il me semble entrevoir le même danger qu'à couru une question analogue relative à l'acier carburé, laquelle s'est posée durant de longues années. Je n'hésite pas à insister sur l'utilité d'écarter ce danger. Dans le problème de l'acier, on avait commencé, comme dans celui du ciment, par déterminer certains modes de structure et on leur avait donné des noms. En partie en raison des grandes difficultés rencontrées, en partie par légèreté, on a négligé de rechercher en temps utile des possibilités vraisemblables d'identification avec les structures particulières et de leur donner un nom. Il en est résulté que les auteurs ont désigné sous le même nom des choses toutes différentes, que l'on s'est trouvé en présence d'une vraie tour de Babel et les divers auteurs ne se comprenant plus entre eux, toutes leurs recherches et leurs polémiques ne conduisaient à aucun résultat. Ce n'est que depuis peu que les travaux ardus des Commissions internationales ont apporté une amélioration sensible, toutefois trop tard, car il a été gaspillé en pure perte beaucoup de temps et de recherches.

Je ne saurais par suite trop recommander de rechercher dans le plus bref délai possible l'identification irréprochable de ces phases cristallines et cette recherche ne peut avoir de meilleure base que la méthode de césure triangulaire, appliquée entièrement et d'une façon indiscutable au triangle constitutif du ciment.

Glasenapp a fait remarquer avec raison que l'oxyde de fer joue un rôle assez important dans le ciment pour que l'on considère ce dernier, non pas comme un système ternaire, mais comme un système quaternaire. Néanmoins il est absolument nécessaire de se borner d'abord au système ternaire, attendu que la figure 22 montre déjà une telle

quantité de modes possibles de constitution que l'on ne saurait y introduire l'oxyde de fer comme quatrième composante, avant d'en avoir une compréhension complète.

« Notre programme sera donc de déterminer « tout d'abord les trois modes de cristallisation « constituant le système Chaux-Silice-Alumine et « de ne considérer qu'après un système quater- « naire relatif à ces trois modes de cristallisation « et à l'oxyde de fer ».

Cette seconde partie n'étant qu'accessoire, il n'y a pas lieu de la prendre de suite en considération.

C'est à peine si nous avons parlé de l'influence de la température sur la constitution du système, sauf pour le système binaire représenté fig. 12 (1). On emploiera la même méthode usitée pour représenter la constitution d'un système binaire à l'aide d'une division par des lignes droites et en élevant des ordonnées permettant de suivre les modifications résultant de la température.

On élèvera de même dans le système ternaire des ordonnées de température normalement au plan de la figure, ce qui conduit à une figure géométrique dans l'espace. Mais cela n'est pas absolument nécessaire, dans l'état actuel de nos connaissances relatives au problème du ciment, de le compliquer avec les lois qui régissent les modifications dues à la température et de les illustrer par des graphiques. Nous retiendrons seulement ce fait que « fréquemment la division du triangle trouvée pour une certaine température ne s'applique pas de la même façon à toutes les températures. Par exemple si les limites de stabilité d'un mode cristallin sont atteintes à une température quelconque, la division du triangle doit nécessairement changer au même moment. Si un de ces points critiques de température se présente lors de la calcination du ciment, il est donc tout naturel qu'à ce moment on aura affaire à des phases toutes différentes. D'après les recherches de Wetzel la température entre 1400° et 1600° n'aurait pas d'influence dans certaines conditions; toutefois on admettra en général comme possible que la calcination peut déterminer à une certaine température des réactions totalement différentes de celles qui résultent de températures plus élevées ou moins élevées.

Si l'équilibre se maintient à tout moment quand la température de calcination viendra à s'abaisser jusqu'à la température habituelle, l'équilibre de celles des trois phases qui sont stables à la température habituelle et l'état chimiqne du produit final seront les mêmes en toutes circonstances. Dès lors, nous touchons au problème de l'*intégralité de l'équilibre*, et c'est le moment de rappeler ce que j'ai dit plus haut, que le problème en question comporte surtout des réactions entre des états cristallins et bien que ces dernières soient plus stables qu'on ne s'y attendait, on ne saurait prétendre qu'elles conservent leur équilibre pour toutes variations de température. Il peut s'agir au contraire de troubles d'équilibre fort importants. Bien que d'après les lois générales la vitesse de réaction augmente avec la température, nous savons cependant que « justement pour les silicates et les aluminates on connaît assez de cas où un mode de cristallisation, stable par lui-même, se maintient longtemps des heures, des jours, des semaines, bien qu'exposé à de hautes températures ».

Il se produit naturellement entre les autres phases en présence un équilibre mi-stable répondant à une division toute autre du triangle du système, mais aussi des phases à développement lent et la transformation de l'ensemble du système dans un nouveau groupement phasique oblige à recourir à une nouvelle division. L'entrée en action de ces phases paresseuses peut résulter de toutes sortes d'éventualités, d'impuretés par exemple, et c'est pour cette raison que les résultats obtenus par les expérimentateurs sont complètement discordants, bien que justes dans des circonstances spéciales. « De telles complications dans les expériences sont possibles également dans le cas qui nous occupe ; elles sont même probables, mais on peut les éviter à l'aide d'essais systématiques. »

(1) Voir pages 67 et 68 d'avril. Les lecteurs auront remarqué que la 13e ligne de la seconde colonne de la page 67 n'est pas à sa place ; elle doit être reportée à la quatrième ligne. En outre, il y a lieu de substituer fig. 12 à fig. 11 à la quatorzième ligne de la même colonne.

Nous donnerons comme exemple l'opinion de Jænecke relative à la présence éventuelle dans le ciment d'un équilibre mi-stable, dans lequel la phase cristalline a pour formule 2 CaO. $SiO^2Al^2O_3$. Dans ce cas la division du triangle est celle représentée fig. 23 par des lignes ponctuées. Mais cet état d'équilibre mi-stable serait annihilé complètement et immédiatement dès la production d'un mode de cristallisation plus stable, de sorte que le véritable équilibre se formera.

Ce qui vient d'être dit permet de prévoir « qu'également dans la cristallisation résultant d'une fusion, des modes stables de cristallisation ne peuvent se produire et ce sont des mi-stables qui prennent leur place. Il est d'autres troubles d'équilibre, devant se produire », avec une grande régularité dans des conditions normales de refroidissement, qui se forment, lors de la cristallisation résultant de la fusion, en raison de ce que les solutions solides qui se précipitent ne modifient jamais assez vite dans tout leur intérieur leur composition pour atteindre d'une façon durable leur degré de saturation répondant à l'équilibre relatif à chaque température spéciale.

C'est donc tout à fait à juste titre que l'on peut affirmer que « l'établissement de l'équilibre n'est jamais garanti dans la production d'un ciment par fusion. Il est évident que c'est beaucoup plus vrai pour les produits seulement calcinés ».

Conséqnence importante, les essais ayant pour but de déterminer les trois phases pouvant constituer le ciment sont susceptibles de donner des résultats différents suivant le mode de préparation et les autres conditions et « le problème de détermination des états D'ÉQUILIBRE » doit être nécessairement complété et élargi par un autre : « Rechercher dans quelles circonstances ces équilibres peuvent s'établir et dans quelles circonstances ils peuvent être remplacés par d'autres à leur défaut ».

Mais il ne faut pas se laisser troubler par ces complications et il y a lieu de reconnaître la nécessité de déterminer l'état d'équilibre final, définitif avant toute autre recherche. « Même si l'on avait pleinement conscience de ce que les ciments du commerce n'atteignent jamais leur état d'équilibre, la solution du problème de la détermination de cet équilibre est absolument nécessaire. » Elle nous apprend dans quelle direction doivent tendre toutes les réactions intérieures de nature à se produire pendant la cuisson du ciment ; elles nous apprend également le degré de certitude des connaissances actuelles sur le ciment, elle nous apprend enfin à « développer les états d'équilibre mi-stable trouvés et à les comprendre d'une façon systématique par suite des états d'équilibre stable qui n'ont pu être obtenus et ont été remplacés » par les phases dont la disparition a causé la rupture de l'équilibre.

Dr W. GUERTLER.

Exportations et Importations des Chaux et Ciments en 1912 et 1913

Nous devons à l'amabilité de M. E. Candlot communication des relevés suivants des Exportations et Importations des chaux et ciments relatifs aux années 1912 et 1913, qui ne nous étaient pas parvenus jusqu'ici.

Rappelons qu'en 1909 et 1910, il nous avait été communiqué les chiffres suivants :

IMPORTATIONS

	Chaux ordinaire	Chaux hydraulique	Ciment
	—	—	—
1909.	322.953	120.945	46.630
1910.	216.009	274.408	51.904
A comparer avec :			
1912.	222.578	281.323	107.564
1913.	215.999	262.597	112.204

EXPORTATIONS

	Chaux ordinaire	Chaux hydraulique	Ciment
	—	—	—
1909.	123.115	208.590	316.486
1910.	122.509	191.062	315.022
A comparer avec :			
1912.	140.465	224.688	360.355
1913.	130.892	262.313	398.240

On voit que les importations des chaux restent à peu près stationnaires, surtout pour la chaux ordinaire; celle de la chaux hydraulique après s'être accrue largement jusqu'en 1912, semble tendre vers une diminution; l'importation du ciment qui avait doublé en 1912 augmente encore légèrement.

Quant aux exportations, elles tendent à revenir à ce qu'elles étaient en 1909 pour la chaux ordinaire, mais à s'accroître en ce qui concerne la chaux ordinaire; l'exportation du ciment tend franchement à augmenter.

Si l'on considère plus particulièrement la Belgique représentée par les six premières villes de ces listes, on trouve :

IMPORTATIONS

1912. .	221.458	278.120	58.225
1913. .	215.042	260.411	53.292

c'est-à-dire la presque totalité des chaux, mais seulement la moitié des ciments.

EXPORTATIONS

1912. .	51.787	860	85.652
1913. .	65.478	507	85.535

c'est-à-dire la moitié de l'exportation de la chaux ordinaire, rien de la chaux hydraulique, c'est-à-dire environ le quart de l'exportation totale.

IMPORTATIONS

BUREAUX d'entrée	1912 Chaux ordinaire	1912 Chaux hydraulique	1912 Ciment	1913 Chaux ordinaire	1913 Chaux hydraulique	1913 Ciment
	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes
Dunkerque	1.407	6.063	156	1.578	5.928	46
Lille	54.782	105.483	8.365	48.951	100.345	5.761
Valenciennes	25.109	157.770	24.485	20.285	146.222	20.521
Jeumont	12.370	5.822	15.053	21.812	5.700	16.102
Givet	26.098	394	3.771	31.248	222	1.155
Longwy	101.692	2.588	6.395	91.168	1.994	9.707
Nancy	5	7	8.744	2	5	11.850
Avricourt	654	3	23.489	576	1	29.010
Belfort	233	148	11.588	191	642	14.119
Pontarlier	3	1.094	2.915	1	747	2.254
Bellegarde		6	42		6	262
Lyon		177	13		98	9
Chambéry	8	86	2	11	45	5
Nice	169		14	149	11	7
Marseille			15		2	16
Cette					3	
Toulouse	27	7	108	21	1	34
Bayonne	10	1.434	357	6	287	446
Bordeaux			138		10	4
La Rochelle			118			
Nantes			417			167
Saint-Nazaire						
Lorient						
Brest						
Saint-Malô			353			
Cherbourg		145			300	
Caen			822			647
Rouen	10		25			20
Le Havre		3	41			
Dieppe			1			1
Boulogne		2			1	
Calais		71			11	
Bastia		5			10	
Paris	1	15	137		6	61
	222.578	281.323	107.564	215 999	262.597	112.204

EXPORTATIONS

BUREAUX d'entrée	1912 Chaux ordinaire	1912 Chaux hydraulique	1912 Ciment	1913 Chaux ordinaire	1913 Chaux hydraulique	1913 Ciment
	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes
Dunkerque	212	511	80.272	483	303	79.567
Lille	1.118	51	1.936	750	33	3.504
Valenciennes	13	2	7	555	10	292
Jeumont	79	100	434	348	65	549
Givet	137	133	1.558	171	82	1.271
Longwy	50.228	63	1.445	63.171	14	352
Nancy	81.024	4.335	1.766	59.965	8.986	904
Avricourt	45	2.638	803	1.141	1.093	1.770
Belfort	89	443	712	51	174	596
Pontarlier	31	10	510		17	223
Bellegarde		20.868	21.712	73	22.375	21.260
Lyon	96	462	87	232	845	310
Chambéry	143	1.586	14 192	91	1.550	13.338
Nice	377	4.582	6.015	323	4.068	5.224
Marseille	670	58.567	112.783	779	66.358	118.003
Cette		33.669	12.209	305	35.597	15.651
Toulouse	55	489	4.731	13	2.047	5.986
Bayonne	11	215	143	11	225	268
Bordeaux	316	2.063	7.414	215	4.103	11.310
La Rochelle			1.026	2	879	342
Nantes	114	57	238	37	243	992
Saint-Nazaire			27		53	65
Lorient						
Brest						
Saint-Malô			10			9
Cherbourg	1	2	1	1	4	1
Caen			2			1
Rouen			2	10		887
Le Havre	34	12	2.778	60	66	3.106
Dieppe			89			101
Boulogne	8		11			21.745
Calais			979			611
Bastia	2					4
Paris		2	58			5
Quantités expédiées à destination de l'Algérie	5.712	93.828	86.405	2.105	113.123	89.993
	140.465	224.688	360.355	130.892	262.313	398.240

Transport par courroie du Béton

Le « Ciment » a déjà rendu compte de certains procédés américains pour transporter au lieu d'emploi les quantités considérables de béton nécessitées par l'exécution d'ouvrages massifs. Il en est un non moins original qui va être décrit cette fois, d'après un article de M. *J. A. Bried*, paru dans le « Concrete-Cement Age » et employé pour la construction du barrage de Lake Spaulding (Californie) en vue de l'installation d'une station hydro-électrique par la Pacific Gas and Electric C°.

Ce barrage, en forme d'arc, a un développement de 300 m., une largeur à la base de 55 m. et une hauteur de 92 m.

La préparation et le transport du béton nécessaire à cet ouvrage, environ 60 wagons par jour, présentent au grand intérêt.

Le mélange se fait sur le flanc de la montagne,

au-dessus du barrage et les matériaux en descendent d'abord par la gravité, ensuite à l'aide de courroies courant à grande vitesse remontant la pente. Ce procédé semble tout d'abord défectueux, en raison de ce que l'eau contenue dans le béton assez fluide tend à s'échapper; mais il n'en est rien si la courroie est animée d'une vitesse de 2 mètres à la seconde, où du moins la perte d'eau est tout-à-fait négligeable. Ce procédé appliqué à un transport journalier (10 heures de travail) d'environ 1.500 mètres cubes de béton fluide a donné toute satisfaction.

Le gravier est tiré de la rivière, transporté sur des wagons en tôle courant sur une voie appartenant à la Compagnie, raccordant la ligne du Southern Pacific Railway au barrage et est déchargé dans des silos. Le gravier est ensuite repris du fond des silos par un distributeur automatique qui alimente les courroies transporteuses, le dirigeant vers les silos desservant les mélangeurs. Les sacs de ciment sont également apportés par des courroies (6000 à 8000 sacs par jour). Les cinq mélangeurs rotatifs de 0 m³ 75 de capacité déchargent directement le béton produit sur une courroie horizontale courant à la vitesse de 2 m. à la seconde, laquelle se déverse dans des couloirs jusqu'à la première courroie inclinée à 18° qui élève le béton au sommet d'un pylône établi sur le barrage; de là il redescend par gravité pour être repris par une courroie inclinée à 18° qui le dirige vers le dernier couloir en pente.

Naturellement ces séries de montagnes russes ont été nécessitées par le profil tourmenté du site. Le prix de cet ouvrage important s'élève à dix millions de francs.

LE CIMENT FIN

L'accord n'est pas unanime sur les avantages de l'emploi des ciments très finement moulus. D'après un dire de la « Centralblatt für Baukeramik », une fabrique allemande aurait publié, récemment, des résultats stupéfiants sur les résistances données par des mortiers de 3 de sable et de 1 de ciment Portland moulu à un degré de finesse inusité. Après un durcissement combiné de 28 jours, le mortier 1 : 3 a donné 692 kg de résistance au centimètre carré, c'est-à dire plus de deux fois et demie la résistance exigée par les règlements. Mais ce qui serait encore plus intéressant, c'est que le dosage de 1 : 7 donne encore une résistance supérieure à la résistance normale des mortiers usuels 1 : 3. Voici, d'ailleurs, toute l'échelle obtenue avec les sables fins.

Dosage :	1 : 3	— 620	kg cm²
	1 : 4	— 520	—
	1 : 5	— 360	—
	1 : 6	— 310	—
	1 : 7	— 280	—
	1 : 8	— 235	—
	1 : 9	— 180	—
	1 : 10	— 160	—

Si l'on retrouvait dans les bétons de ciment des résistances correspondantes, on saisit les avantages économiques qui résulteraient de l'emploi des ciments Portland possédant ces degrés de finesse extraordinaires. En admettant qu'ils soient vendus même au prix de 50 francs la tonne et que le sable coûte 6 francs le mètre cube, on aurait, pour un dosage de 170 k. de ciment Portland par mètre cube de sable, un mortier coûtant 14 fr. 50 le mètre cube présentant les mêmes qualités de résistance qu'un mortier au dosage de 400 kg de ciment par mètre cube de sable coûtant 24 francs, à raison de la tonne de ciment Portland usuel acquise à 40 francs; de plus, le retrait d'un mortier aussi maigre deviendrait complètement négligeable. Mais il y a lieu de le répéter, il serait intéressant de savoir si les résultats ci-dessus ont été confirmés par de nombreux essais et si la finesse de mouture conserve la même heureuse influence sur l'addition de pierraille ou de gravillon à prévoir pour obtenir des bétons.

C'est là une question de nature à attirer l'atten-

tion des fabricants de ciment et si leurs essais personnels confirmaient le bien-fondé de cette influence de la finesse sur la résistance des bétons produits avec leurs ciments spéciaux, ils seraient certains de rencontrer le meilleur accueil auprès des consommateurs. D'autre part, les applications actuelles du ciment Portland, déja si importantes, prendraient un nouvell essor par suite de l'abaissemsnt considérable de leur prix de revient, de sorte que fabricants et consommateurs y trouveraient leur compte.

CONGRÈS INTERNATIONAL DES INGÉNIEURS EN 1915

Une nouvelle communication du Président de l'*International Engineering Congress* qui aura lieu l'an prochain à San Francisco, nous permet de mentionner les sujets intéressant le ciment et le ciment armé qui seront traités par la section des matériaux de construction et il est à penser que ces indications ont pour but de provoquer des contributions de la part des ingénieurs spécialistes,

6) Durée probable des constructions ayant pour base l'emploi des ciments modernes. — Cette étude sera faite aussi bien au point de vue historique qu'à celui des actions chimiques et physiques intervenant pendant le durcissement graduel avec l'âge dans les conditions usuelles. On traitera des influences nocives dues à la gelée, à l'eau de mer, aux eaux alcalines et eaux-vannes et on mentionnera les ciments de composition spéciale qui ont été employés pour résister à ces influences. Sans s'étendre démesurément, ni avec trop de détails, on demande une contribution originale capable d'enrichir l'encyclopédie en vue.

7) Agrégats du béton. — Il s'agit de résumer les études les plus récentes sur les qualités à rechercher dans le choix des agrégats, de déterminer l'effet nocif des traces d'impuretés, celui du lavage des agrégats et du criblage en vue d'un classement en diverses grosseurs.

8) Ciment de laitier. — Résumer les résultats des expérienees faites sur son emploi et les opinions émises sur la convenance de cet emploi.

9) Béton étanche. — Dire l'opinion générale sur les meilleures méthodes à employer pour obtenir l'étanchéité du béton, notamment par le choix judicieux du dosage. Parler des résultats obtenus en mélangeant de l'huile au béton. Donner toutes les références bibliographiques confirmant les dires.

10) Ciments additionnés de matières étrangères finement pulvérisées. — Opinion générale actuelle sur la valeur de ces ciments, parmi lesquels ceux que l'on désigne sous le nom de ciment de sable et ciment de tuf. Références bibliographiques.

17) Influence des essais des matériaux sur les projets de constructions. — Ce sujet est à traiter de la façon la plus générale, sans aborder cependant ceux qui sont mentionnés ci-après.

18) Essais des ciments. — Comparaison des divers règlements relatifs à ces essais, indication de leurs différences, énoncer les opinions émises sur leur bien-fondé et développer, si possible, les leçons de la pratique constatées, conclure en s'inspirant des communications que l'on aura provoquées à cet égard avec des auteurs étrangers.

20) Essais d'éléments de construction. — Exposer les méthodes actuelles employées pour l'essai d'éléments de construction, faire ressortir leur importance et suggérer les moyens d'obtenir le résultat désirable par le concours simultané des constructeurs.

21) Epreuves des constructions. — Ce sujet est à traiter d'une façon très large ; montrer leur utilité, les limites qu'il ne faut pas dépasser pour ne pas compromettre la résistance de l'ouvrage.

La Soudure électrique moderne

Son application au cerclage des barils et à l'assemblage des armatures

La soudure électrique moderne consiste, comme on le sait, dans une sorte de rivetage autogène entre deux tôles ou plats superposés. On emploie à cet effet un appareil électrique spécial qui ne produit pas le courant électrique, mais se borne à transformer celui dont on dispose, généralement fourni par une station électrique, de manière à lui donner l'intensité voulue pour porter à l'incandescence la résistance introduite dans le circuit. On comprend donc immédiatement le jeu de l'appareil, qui se réduit à un transformateur minuscule, muni d'une pédale permettant de rapprocher les deux bornes dont le contact détermine le passage du courant. Mais si entre les deux bornes on a placé les deux lames superposées à souder, le jeu de la pédale les serre comme dans un étau entre les deux bornes, le court-circuit est établi et les lames, portées instantanément au blanc soudant, présentent un noyau monolithe de quelques millimètres de diamètre, constituant désormais un rivet sans têtes qui fait corps avec les deux lames qu'il a cousues. Desserrant alors l'étau, l'ouvrier déplace légèrement les lames et établit de la même manière un autre point de soudure. En général deux points suffisent.

Il n'est donc pas besoin d'un ouvrier spécialiste pour cette soudure. Le premier manœuvre rendra les mêmes services et pourra exécuter 10.000 à 12.000 points de soudure dans sa journée. Si x est le prix du kilowatt-heure, la dépense journalière sera de 13,5 x. En Allemagne ou le kilowatt-heure coûte 0 fr. 25, la dépense journalière atteint 3 fr. 375, soit au plus 0 fr. 33 les mille points de soudure, donc un prix insignifiant.

Le rivet autogène ne risque pas de faire éclater les parties assemblées, ni de laisser un jeu qui annihile son action; il assure l'étanchéité parfaite même au gaz et des essais comparatifs ont permis d'établir que sa résistance à l'arrachement est de 74 o/o plus élevée que celle du rivet actuel.

La *Tonindustrie*, où nous puisons ces renseignements, recommande la soudure électrique pour l'attache des cercles qui frettent les barils de ciment. Mais le profil arrondi de ces cercles nécessite une disposition spéciale des électrodes, constituées chacune par une roulette. Celle inférieure est animée d'un mouvement de rotation de manière à fonctionner comme laminoir avec la supérieure; les profils des frettes se trouvent donc aplatis au point de soudure.

Un constructeur français, M. Aimé Bonna, qui applique depuis longtemps la soudure autogène à la construction des tuyaux en sidero-ciment, à tôle médiane, en vue de les rendre étanches sous toutes pressions, n'a pas manqué d'utiliser la soudure électrique beaucoup plus rapide et bien plus économique, pour obtenir des tôles continues sur toute l'étendue des conduites. Il l'applique également à la soudure des armatures de son système de sidérociment qui consiste à employer des poutres métalliques spéciales, extra-légères, facilitant l'enrobement et douées d'une résistance propre avant ce dernier, ce qui permet de supprimer les échafaudages et de décintrer rapidement sans aucun danger.

INFORMATIONS

Fabrique automobile de blocs en béton pour batiments

C'est surtout dans les colonies lointaines et dans les pays où les bons ouvriers sont rares que la fabrication des blocs artificiels est appelée à rendre de très grands services pour l'édification économique et rapide de bâtiments de toutes natures. On a donc pensé avec juste raison à une automobile agencée pour la fabrication sur place des pierres nécessaires à une construction et se rendant ensuite par ses propres moyens pour fournir la pierre artificielle dans une autre localité. L'automobile remorque l'usine proprement dite et lui fournit la force motrice dans la période d'exploitation, à l'aide de courroies ; elle porte aussi le mélangeur mécanique, et le béton produit est transporté par une vis d'Archimède à la presse de fabrication des pierres.

——

Pont de 330 mètres complètement construit a l'aide d'éléments en ciment armé exécutés a grande distance.

Il s'agit du pont d'Easton, sur Miles River (Maryland), dont tous les éléments, pilotis, poutres, dalles, ont été construits à 20 kilomètres du lieu d'emploi, afin d'éviter des dépenses considérables d'installation de chantier, à un point où l'on aurait payé fort cher l'emplacement nécessaire; d'autre part, le lieu de fabrication était pourvu de forces hydrauliques avantageuses, et l'on y disposait des ouvriers expérimentés, difficiles à déplacer. Cet exemple doit donner confiance à ceux qui pensent que dans certains cas, assez fréquents, l'exécution industrielle des divers éléments de la construction peut permettre de réaliser de grandes économies tout en fournissant un travail beaucoup plus soigné et d'une surveillance facile. Le tout est de prévoir des modes d'assemblage assurant le monolethisme de la construction.

——

La cathédrale de Strasbourg

Depuis quelques années, l'une des piles de la fameuse flèche de 142 mètres de la cathédrale de Strasbourg a considérablement fléchi. Par contrecoup, un pilier de la nef, rattaché à la tour, montra des fissures menaçantes. Les autorités strasbourgeoises consultèrent un grand nombre d'architectes d'Allemagne, de France et de Belgique qui décidèrent immédiatement des mesures pour remédier à la situation.

Ces mesures consistaient dans la consolidation du pilier, dans le délestement du faix qu'il portait, puis dans la réfection de la maçonnerie et des fondations de la pile qui avait fléchi. Les fondations ayant été dégagées jusqu'à leur base, on a planté tout autour cent poutres en béton armé, longues de 11 mètres et dont la tête affleure le sol. Sur ces poutres, dont l'ensemble forme une cage, on placera une couronne en béton, qui donnera à l'ensemble une rigidité absolue. Sur le pied de la pile, on placera un épais collier en béton armé. Entre couronne et collier seront disposés douze vérins d'une puissance de 10,000 tonnes, ce qui est largement suffisant pour maintenir la tour dont le poids dépasse 7,800,000 kilogrammes.

Pour éviter le tassement de la cage en béton armé, on injectera dans le sol un lait de ciment au moyen de presses hydrauliques. Quand la pile sera assise sur ses fondations provisoires, on enlèvera les anciennes fondations au moyen de galeries dans la cage et on les remplacera par un dé de béton qui formera l'assise définitive de la pile.

Ces travaux, commencés en 1908, ne seront pas

terminés avant 1917. Ils nécessiteront une dépense de plus de 2,500,000 fr. Les architectes qui procèdent à ces importantes restaurations viennent de faire une maquette en plâtre et en bois, représentant cette partie de la cathédrale, à l'échelle du vingtième. La tour de 142 mètres a donc un peu plus de 7 mètres de hauteur. Cette intéressante maquette, exposée actuellement au château de Rohan, à Strasbourg, figurera à l'Exposition internationale de l'Hygiène urbaine qui va s'ouvrir à Lyon.

(*Adjudicataire Suisse*).

BIBLIOGRAPHIE

La Construction en Béton armé
Théorie et Pratique
par A.-V. Magny, ingénieur civil
Editeur : *Ch. Béranger*,
15, rue des Saint-Pères, Paris.

Ce livre qui vient de paraître sous la signature de M. A.-V. Magny, ingénieur civil, est le résultat d'un long travail, poursuivi d'une façon continue par un spécialiste expérimenté, aussi bien au point de vue de l'étude des projets que de la pratique des chantiers. A ce titre, comme le dit justement M. Paul Piketty, ancien élève de l'Ecole polytechnique, dans la préface de cet ouvrage, il présente même de l'intérêt aux ingénieurs déjà versés dans l'art des constructions en ciment armé.

L'auteur débute par des tables et renseignements généraux sur la résistance des bois et poutres en fer du commerce, sur les moments fléchissants et les efforts tranchants résultant de charges diverses ; puis il publie les Instructions ministérielles du 20 octobre 1906 et l'arrêté ministériel concernant les fournitures de ciment et de chaux hydraulique.

La deuxième partie est consacrée à l'étude des matériaux employés pour la confection des bétons aux propriétés des mortiers à béton, à leur mise en œuvre et à l'établissement des devis.

L'auteur expose ensuite l'historique du béton armé et les caractéristiques des principaux systèmes.

La quatrième partie est consacrée à des méthodes de calcul simples des pièces comprimées, fléchies et sollicitées à la fois par des efforts de compression, de tension et de flexion.

La partie constructive proprement dite, qui fait suite à ces notions préliminaires, comprend, pour chaque application, les méthodes de calcul qui s'y rapportent, les détails de construction et des exemples de travaux exécutés comportant généralement des planches insérées au chapitre correspondant. L'auteur traite ainsi successivement les fondations, planchers, murs et toitures des bâtiments ; les ponts et viaducs, droits (pleins et évidés), paraboliques, en arcs ; les murs de soutènement, murs de quais, parois de silos ; les réservoirs de toutes natures, les barrages, canalisations, aqueducs et tunnels, enfin quelques constructions diverses, cheminées d'usines, matériel flottant, protection des berges, blocs artificiels.

En résumé, un ouvrage sérieux et instructif.

RENSEIGNEMENTS DIVERS & INFORMATIONS

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DU NORD DE LA FRANCE

PROGRAMME DES QUESTIONS MISES AU CONCOURS POUR 1914

CIMENTS

1° — « Ciments de laitier », leur fabrication, comparaison avec les ciments de Portland et de Vassy, prix de revient.

2° — Etude des moyens de déterminer rapidement la « qualité des ciments. »

3° — Etude et prix de revient des matériaux que l'on pourrait proposer pour le pavage économique, résistant au moins aussi bien que les matériaux actuellement en usage et donnant un meilleur roulage.

Les mémoires seront remis au Secrétariat de la Société, 116, rue de l'Hôpital-Militaire, à Lille, « avant le 1er octobre 1914 ».

Tout mémoire présenté devient la propriété de la Société Industrielle ; il ne peut être retiré sans l'autorisation du Conseil d'administration. La Société pourra en faire la publication.

Toute personne, membre ou non de la Société, est libre de prendre part au Concours, à l'exception seulement des membres actuels du Conseil d'administration.

Les mémoires « ne comportant pas d'appareils à expérimenter ne devront pas être signés » ; ils seront revêtus d'une épigraphe reproduite sur un pli cacheté, annexé à chaque mémoire, et dans lequel se trouveront, avec une troisième reproduction de l'épigraphe « les nom, prénoms, qualité et adresse de l'auteur », qui attestera en outre que « ses travaux n'ont pas encore été récompensés ».

Quand des expériences seront jugées nécessaires, les frais auxquels elles pourront donner lieu seront à la charge de l'auteur de l'appareil à expérimenter ; les Commissions en évalueront le montant et auront la faculté de faire verser les fonds à l'avance entre les mains du Trésorier. — Le Conseil pourra, dans certains cas, accorder une subvention.

NOTA. — Il est recommandé de présenter les mémoires sous un format courant, de préférence le format commercial ou écolier.

MARQUES DE FABRIQUE

BELGIQUE

Marques publiées en avril et mai 1914

CIMENT

« Silin ». — Elektrizitætswerk Lonza, Gampel (Suisse).

« Rapide ». — Anton Klarer, Handel, Zurich (Suisse).

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

« Mexphalte ». — Anglo Mexican Petroleum Products Company, Limited, Handel, Londres.

« G. ». — Schweiz Bauledarf A. G. Herzogenbuchsee, vorm, Peter Kramer, Fabrikation und Handel, Berne (Suisse).

« Terragranita ». — Gamma et Schmid, Fabrikation Curtnellen (Suisse).

« Diatomit ». — Griinzweig et Hartmann G. m.b.H. Fabrikation, Ludwishafen a. RH. (Allemagne).

COULEURS, VEBNIS, ETC.

« Perafoline ». — Hugo Lenssen, Fabrikation, Zeitz (Allemagne).

« Ignimors ». — Ignimors A. G. Handel, Biel (Suisse).

« Eternol ». — Standard Lack et Farbenwerke Altsteten-Zurich, Altstetten (Suisse).

HOLLANDE

Marques publiées en mai 1914

CIMENT

« Tilbury ». — The Tunnel Portland Cement Company, Ltd, Londres.

COULEURS, VERNIS, ETC.

« Jelstone ». — Alabastine Company British, Limited, Londres.

« Pro Ferro ». — A.-J. van Veltheven, Ymuiden.

« Tigroline ». — W. Endstra, handelande onder den naam firma : W. Endstra, voorheen, S.-C. Scholtens, Amsterdam.

« Spectrum ». — Leendert van der Schaar, handelende onder den naam firma Nederlandsche Verf en Lakfabrick, Het Spectrum L. van der Schaar und Zonen, Amsterdam.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

« Mexphalte » — Anglo-Mexican Petroleum Products Company, Limited, Londres.

« Fluxphalte ». — Anglo-Mexican Products Company, Limited, Londres.

« De Loodgieter ». — Naamlooze Vennootschap ; Nederlandsche Asphatl-fabrick voor het loodgieters en fittersbedryf, te Alphen a/d Rhyn.

« Aquasit ». — Paul Villnow, Coln-Lindenthal.

ETATS-UNIS

Marques publiées en mai 1914

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

« G. K. ». — The Union Clay Products Company, New York.

« Alfrax ». — The Carborundum Company, Niagara Falls (N. Y.).

« Silifrax ». — The Carborundum Company, Niagara Falls (N. Y.).

« Refrax ». — The Carborundum Company, Niagara Falls (N. Y.).

COULEURS, VERNIS, ETC.

« R. V. C. O. — The Royal Varnish Company, Toledo (Ohio).

« Silver Seal ». — Kentucky Paint Manufacturing Company, Louisville (Ky).

« Valspar ». — Valentine and Company, New-York (N. Y.).

« Imp ». — John H. Hamlin, Salt Lake City (Utah).

Communiqué par l'Agence de Brevets et de Marques de Fabrique **Jacques Gevers et Co**, à ***Anvers***, rue Saint-Jean, 70.

NOUVELLES DIVERSES

Il sera traité un marché de gré à gré à forfait pour la construction d'un réservoir en ciment armé à la caserne Charlier, à Châteauroux.

Le dossier du marché peut être consulté dans les bureaux du génie à Poitiers, 9, rue la Monnaie ; à Châteauroux, rue de la Manufacture.

Les candidats devront produire les projets, le 28 juin avant 11 heures, au chef du génie avec les références techniques et pécuniaires.

Les soumissions devront parvenir au chef du génie avant le 4 juillet à 11 heures.

*
* *

Nous apprenons que la maison A. Thiébault, le constructeur bien connu de machines à agglomérer et matériel pour la fabrication des briques et moellons, va, à partir du mois de juillet prochain, transférer à Lyon-Villeurbanne, pour cause d'agrandissements, son usine de Pontarlier, où elle ne laissera aucune succursale.

Elle se trouvera ainsi mieux en mesure de satisfaire sa clientèle sans cesse grandissante et nous ne pouvons que former des vœux pour la continuation de sa prospérité.

*
* *

Le cartel du ciment. — Le cartel du ciment, organisé en Allemagne, va être obligé de se dissoudre. Au cours d'une réunion tenue le 20 mai, à Dusseldorf, par les membres du cartel d'exportation de ciment Portland auquel adhèrent les fabricants allemands, anglais et belges, il a été décidé que la dissolution serait prononcée en raison de la mauvaise situation de l'exportation de ciment et de l'impossibilité d'arriver à une entente concernant les prix.

*
* *

Le ciment en Norvège. — D'après une information, parue dans les *Recueils consulaires belges*, l'importation du ciment est en progrès en Norvège depuis quelques

années, bien que la fabrication locale se développe rapidement. C'est ainsi que la fabrique de Slemmestad, dont les travaux d'agrandissement viennent d'être terminés, se trouve être maintenant une des plus importantes de l'Europe.

ASSOCIATION DE L'INDUSTRIE

ET DE L'AGRICULTURE FRANÇAISES

L'Association de l'Industrie et de l'Agriculture françaises a tenu son assemblée générale le 26 mai dernier.

Parmi les vœux émis par cet important groupement, nous relevons le suivant :

COMITÉ CONSULTATIF DES ARTS ET MANUFACTURES

Considérant que le Comité consultatif des Arts et Manufactures, en dehors de ses attributions de Conseil consultatif en matière de législation du travail, est appelé à agir en véritable juridiction d'appel en matière d'interprétation douanière ;

Considérant que dans la composition de ce Comité il n'est laissé qu'une place restreinte à l'élément industriel, seul en état cependant d'apprécier au point de vue pratique les incidences d'interprétations appelées à faire jurisprudence ;

Émet le vœu :

Qu'il soit attribué dans le Comité consultatif des Arts et Manufactures un plus grand nombre de sièges aux industriels exerçant effectivement leur profession.

BIBLIOGRAPHIE

En vente au bureau du journal:

MÉTHODE DE CALCUL DU BÉTON ARMÉ

avec barèmes pour en déterminer les dimensions

Par A. NIVET

Ingénieur E. C. P. (1863), fabricant de chaux hydrauliques à la Grave, par Luxé (Charente) et à Marans (Charente-Inférieure), ingénieur-conseil pour les constructions en béton armé.

In-8° de 168 pages, avec 28 fig. et nombreux tableaux. Broché, 7 fr.; cart., 8 fr. 25.

ADJUDICATIONS ADMINISTRATIVES

AVIS D'ADJUDICATIONS

1er juillet, 14 h. — **Dordogne.** — Mairie de Périgueux (génie). — Construction du 3e pavillon de groupe du nouveau quartier d'artillerie.

2e lot. — Ouvrages en ciment (non compris les travaux en béton armé), carrelages, dallages, trottoirs. Mont. 45.000 fr.

Caut. prov. 500. — Déf. 2.200 fr.

Rens. au service du génie, à Limoges, caserne des Bénédictins et à Périgueux.

3 juillet, 3 h. — **Nord.** — Mairie de Lille. — Travaux de captation et d'adduction des eaux potables de la Bassée.

5e lot. — Conduite d'amenée en fonte ou sidéro-ciment, 2.763.289 fr.

Caut. 60.000.

Rens. à la mairie.

16 juillet, 14 h. 1/2. — **Cher.** — Bourges. — Ecole centrale de pyrotechnie. — Fournitures diverses.

2e lot. — 50.000 kilos de ciment portland.

3e lot. — 10.000 kil. de ciment de laitier.

4e lot. — 40.000 kil. de chaux hydraulique.

Rens. à l'école.

25 juillet, 2 h. — **Seine.** — Tribunal de commerce. — Travaux de diverses natures à exécuter pour la construction d'un groupe scolaire rue de Vaugirard, 87 (VIe arr.).

6e lot. — Pavage, ciments, canalisations, etc. Mont. 47.177. Frais 950.

Rens, à l'Hôtel de Ville (bureau administratif d'architecture).

RÉSULTATS D'ADJUDICATIONS

Chemins de fer d'Orléans. — Ligne de Limoges à Agen. — Consolidation du souterrain de la Gélie. — Maçonneries en béton de ciment, 252.000 fr.

Fougerolle frères, 103, rue Saint-Lazare, adj. à Paris.

27 mai. — **Puy-de-Dôme.** — Mairie de Saint-Rémy-sur-Durolle. — Travaux communaux.

1er lot. — Alimentation en eau potabble des villages de Cheylas, Chantelauze, chez Roanne, Puy-Cervier, chez Brousse, la Monnerie et Boularie. — Drains, 1522 .0 fouilles et déblais 2088, maçonnerie 606 40, bétons, ciment et chaux 4647 25, canalisation, fonte et appareils 19.767, serrurerie et divers 285, enduit et travaux ciment 1386 50.

Réfection et extension de la canalisation des eaux du Montel. — Fouilles et déblais 300, bétons, enduits 1191 80, tuyaux ciment 220, canalisation, fonte et appareils 2308, serrurerie 365.

Non adjugé.

2e lot. — Réfection et extension de la canalisation des eaux de Prudent et Morel. — Drains 1180, fouilles et déblais 180, maçonnerie 560, bétons, ciment et chaux 316 80, canalisations, fonte et appareils 5518, serrurerie et divers 253 90, enduits et travaux ciment 255.

Alimentation en eau potable du village au Chouvel. — Drains 175 55, fouilles et déblais 37 50, maçonnerie et regards 313 20, bétons, ciment et chaux 130 80, appareils et canalisation, ciment 2856, serrurerie et divers 34.

Gidel, à la Meunerie, Saint-Rémy-sur-Durolle, adj. à 2 50 de rab.

RENSEIGNEMENTS COMMERCIAUX

Formations de ocsiétés

Paris. — Société en nom collectif Masquelier, Flexer et Cie (Société Française de « Watproof », travaux en ciments, 21 bis, quai de l'Oise. — Durée 5 ans. — Cap. 20 000 fr.

Lille. — Société anonyme dite : Société des Ciments des Flandres, à Blaringhem. — Durée 50 ans. — Cap. 2 millions de fr.

Modifications de Sociétés

Paris. — Société en commandite par actions Lavocat et Cie, (Anciens établissements, Dardy, Lefebvre, Stenne et Lavocat et E. Candlot et Cie), à Nesles (Pas-de-Calais).— Adjonction de M. Jean-Albert-Paul Lavocat dans ladite Société.

Paris. — Société anonyme dite : Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis. — Capital fixé à 1 million de fr.

Paris. — Société anonyme dite : Société Parisienne de Béton Armé, 175 bis, rue de Tolbiac.

Lyon. — Société anonyme des Ciments Lyonnais, 5, rue de la Part-Dieu. — Capital fixé à 800.000 fr.

Dissolutions de Sociétés

Paris. — Société A. Pfeiffer et ses fils, entr. de travaux en ciments, 25, rue Leriche. — L. M Pfeiffer père.

Paris. — Société Latron et Cie, travaux en ciments, 233 bis, rue de Tolbiac. — L. Mme Latron.

Nantes. — Société Duval, Fabre et Cie, fab. de ciments, 23, rue Lanoue-Bras-de-Fer. — L. M. Liancour.

Déclaration de faillite

Paris. — Polledry (Antoine), entrepreneur de travaux en ciment armé, 28, rue Félicien-David. — Jug. du 21 avril. — S. M. Vacher.

Le Gérant : A. FAYOLLE

Imprimerie de la Société anonyme de Publications industrielles et d'Imprimerie administrative,

A. FAYOLLE, Directeur, 20, rue Turgot Paris.

Analyses et Essais des Ciments

LABORATOIRE INDUSTRIEL

Fondateur-Directeur : L. CAMPREDON

Essayeur du Commerce,
Ancien chef des Laboratoires des usines de Fourchambault, Imphy, Trignac, etc.

INSTALLATION SPÉCIALE

Pour l'analyse rapide et précise des Calcaires, Argiles, Chaux, Ciments, Combustibles, Eaux industrielles, etc.

ESSAIS DES CIMENTS
PAR TRACTION, COMPRESSION, ETC.

St-NAZAIRE-sur-LOIRE (Loire-Inférieure)
PARIS (IXe), rue Drouot, 5 — Téléph. 215-48

Les droits de fabrication et d'exploitation

d'un brevet français qui vient d'être pris pour un

Article de grande consommation dans le bâtiment

composé de sable et ciment, adopté avec le plus grand succès en Allemagne, sont

à céder contre un seul et unique versement

à maison de 1er ordre de la branche ou à capitaliste ou consortium. Profit brut prouvé : 800 %. Pour organiser la fabrication et l'exploitation quelques milliers de francs suffiront. Correspondre, si possible, en allemand.

Offres sous *B. 3182, à Haasentein et Vogler, Francfort-s.-M. (Allemagne).* (4352)

ON DEMANDE

à la Chefferie de Remiremont des surveillants de travaux, capables de conduire un chantier et de faire les relevés aux carnets-journaux et des dessinateurs.

Pour tous renseignements, s'adresser aux bureaux du Génie, 14 avenue Carnot, à Remiremont. (4423)

A VENDRE

très bel emplacement pour fabrique de ciment artificiel attenant à la Seine et à une gare de chemin de fer de l'Etat, comprenant carrières inépuisables de carbonate de chaux et d'argiles, le tout reconnu à l'analyse de très bonne qualité. Centre de grosse consommation : Paris, Rouen, Le Havre pour exportation. Situation exceptionnelle.

S'adresser au bureau du journal, E. P. B. (4350)

LUNETTES D'ATELIER
contre les éclats, les poussières (Prix 3 fr. 50)
la lumière (Prix ; 4 francs)

LUNETTES DE ROUTE
(automobiles, bicyclettes, etc.)
(Prix 10 fr.)

RESPIRATEUR
contre les poussières
(Prix 6 fr.)

du Docteur **DETOURBE**
Lauréat de l'Institut (Prix Montyon, Arts insalubres)
Vente : GOULART et Cie,
35, rue de la Roquette — PARIS
Notice franco

Pour avoir de Bons Voyageurs
s'adresser à la
Société de Protection Mutuelle des Voyageurs de Commerce
13, Boulevard de Strasbourg, Paris.

CIMENT ARMÉ
L. ROQUERBE & Cie
7, Rue Saint-Luc, PARIS (XVIIIe) -:- *Téléphone 408-90*

TOUS TRAVAUX ET CONSTRUCTIONS

Guide-Adresses du " Ciment "

Le prix des insertions dans cette nomenclature est de **25** *francs par an* **pour deux lignes,** *y compris le service du Journal.*
Prix de chaque ligne supplémentaire, **5** *francs*
Pour les **non abonnés,** *le prix de la ligne est de* **8** *francs par an.*

ACIER DUR

F. Krupp Akt Gt. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.

BÉTONS AGGLOMÉRÉS (Fabrication de)

Ed. Coignet et Cie, 20, rue de Londres, Paris.

BÉTON ARMÉ (Travaux de)

Boussiron (S.), Ing.-constr., 16, rue Milton, Paris.
H. Chassin et fils, Constructeurs, 151, rue de Bagnolet, Paris.
Edmond Coignet. Ing. civ., 20, rue de Londres, Paris.
Demay frères, Reims, 30, r. Payen; Paris, 66, boul. de Strasbourg.
Guillemet (Louis), ing. civil, 5, rue Général-Margueritte, Nantes.
F. Hennebique. Bureau technique, 1, rue Danton, Paris.

BÉTON FRETTÉ

Considère, Pelnard et Cie, 206, boul. Raspail Paris.

BÉTONNIÈRES

Arthur Anker, 14, rue de Paradis, Paris.
Bendix et Cie, 111, rue Lafayette, Paris.
Mécanique Moderne, à Nancy.
Ransome-verMehr, 11, rue Magdebourg, Paris (16e).

BOULETS EN ACIER

Amme, Gieseck et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne) Représentant pour la France: **Th Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.

BRIQUETERIES-TUILERIES (Installations de)

Lobin et Druge, à Aix (Bouches-du-Rhône).

BROYAGE (Appareils de)

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot.** 60, rue St-Lazare, Paris.
Bendix et Cie, 111, rue Lafayette, Paris.
L. Carton, à Tournai (Belgique).
Dalbouze fils, Brachet et Cie, 11, r. du Château, Puteaux (Seine).
Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul. Lobau, Nancy.
Lehigh Car, Wheel and Axle Worhs, Alsterhof, Alsterdamm 7, à Hambourg I (Allemagne).
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
L. Smidth et Cie, de Copenhague. — **Davidsen,** 5, rue Fénélon, Paris.
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni,** 113, rue Réaumur, Paris.
Thivet-Hanctin, à St-Denis (Seine).

CIMENTS PORTLAND (Fabricants de)

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe (Isère).
Ernest Cambier, Pont-à-Vendin (Pas-de-Calais).
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, 2 bis, rue du Havre, Paris.
Lavocat et Cie (Anciens Etablissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), Neufchatel (Pas-de-Calais).
Jurron et Cie, à Virieu-le-Grand (Ain).
Société anonyme des Ciments de Dannes, à Dannes (P.-de-C.).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin (Nord).
Société anonyme des Ciments Portland artificiels de Frangey, à Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot, 17, quai de Paris (Joigny).
Société anonyme des Ciments Portland la Desvroise, Desvres (Pas-de-Calais).
Societa Anonima Cemento Portland Dell'Adriatico — Bergamo. — Fabrique à Senigallia, à Salona (Dalmatie) et à Buccari (près Fiume).
Société des Ciments d'Allas et de Marnac (Dordogne). — Siège social : 19, rue de Milan, à Paris.
Société des Ciments de Vicat et Cie, à Grenoble (Isère).
Société des Ciments Portland artificiels du Charolais, à Palinges.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse.
Société des Ciments Portland de Valbonnais. Pelloux père et fils, à Grenoble.
Société des Ciments supérieurs Thorrand et Cie, à Voreppe (Isère).
Société en commandite par actions J. et A. Pavin de Lafarge.
Société générale et unique des Ciments de la Porte de France, à Grenoble.
E. Sollier et Cie, à Neufchatel (Pas-de-Calais).
H. Vallette-Viallard, à Cruas (Ardèche).

CONCASSEURS

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
Bendix et Cie, 111, rue Lafayette, Paris.
L. Carton, à Tournai (Belgique).
Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul. Lobau, Nancy
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O Huni,** 113, rue Réaumur, Paris.
Zondervan (Vve D), 21-23, rue Albouy, Paris.

DEMI-FIXES

R. Wolf, Magdebourg-Buckau.

DEPOUSSIÉRAGE

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.

ESSAIS (Appareils d')

Ponthus et Therrode, 6, rue Victor-Considérant, Paris.

ESSAIS & ANALYSES

L. Campredon, à Saint-Nazaire-sur-Loire (Loire-Inférieure).

FERS & ACIERS (Armatures pour ciment)

L. Nozal fils aîné, 9, quai de Passy, Paris.

FONDATIONS

Société anonyme de Fondations par compression mécanique du sol, 66, rue Labrouste, Paris.

FOURS ROTATIFS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France : **Th. Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
Fellner et Ziegler, Francfort-sur-Mein, Bockenheim.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul. Lobau, Nancy.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius. Dessau (Allemagne).
L. Smidth et Cie, de Copenhague. — **Davidsen,** 5, rue Fénélon Paris.

GARNITURES DE BROYEURS

A. Claux. Pavés en silex, à Anvers (Belgique).
Robert Delarue et Cie. Silex ronds, Dieppe.

INSTALLATIONS (d'usines à ciment)

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme Giesecke et Konegen, à Brunswick (Allemagne).

Candlot (Ch.-E.), 21, rue Ampère, Paris.
L. Carton, à Tournai (Belgique).
Curt von Grueber, à Berlin-Hohenschönhausen (Allemagne).
F. Krupp Akt Gt. Grusonwerk. Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme), boul. Lobau, Nancy.
Neyret-Brenier et Cie Grenoble.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société de Constructions mécaniques de la Savoie, à Cognin, près Chambéry.
Société anonyme Herm Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

MASQUE RESPIRATEUR

Du Docteur Detourbe. **Goulard et Cie**, 35, r. de la Roquette, Paris

MATÉRIEL D'ENTREPRENEURS

Bendix et Cie, 111, rue Lafayette, Paris.
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

MOULES (pour tuyaux en ciment)

Bendix et Cie, 111, rue Lafayette Paris.
Fabr. de Machines Ettlingen, à Ettlingen (Bade).
J. Jay et Jalliffier, Grenoble.
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

POTEAUX

Société d'Applications du Béton armé, 11, r. de Belzunce, Paris

PRESSES HYDRAULIQUES

Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

PRESSES A AGGLOMÉRÉS

Lobin et Druge, à Aix (Bouches-du-Rhône)

PULVÉRISATEURS

Lehigh Car, Wheel and Axle Works, Wallhof Glockengiesserwall 2, à Hambourg I (Allemagne).

SÉCHOIRS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot** 60, rue St-Lazare, Paris.
Fellner e Ziegler, à Frankfurt A. M., Bockenheim (Allemagne).
Mécanique Moderne, à Nancy.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).

SILEX RONDS pour tambours broyeurs

H. Chegaray et Cie, au Havre.
S. Holl. Galets ronds, Dieppe.
Taylor et Son, à Dieppe.

SILOS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th Tissot**, 60, rue St-Lazare, Paris.
Bendix et Cie, 111, rue Lafayette, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris.

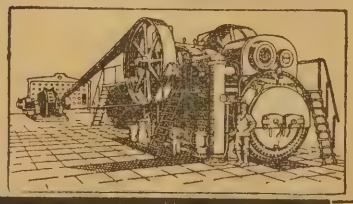
TRANSPORTEURS

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France **Th. Tissot**, 60, rue St-Lazare, Paris.
Bendix et Cie, 111, rue Lafayette, Paris.
Burton fils. Constructeur, 68, rue des Marais, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne) Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris.

Ateliers de Construction **R. WOLF** SOCIÉTÉ ANONYME **Bruxelles**, 230, rue Royale

BUREAUX à { PARIS: 64, rue Taitbout. LILLE: 10, boulevard Papin. LYON: 51, rue de Marseille. SEDAN : L. Desrousseaux. NANCY : 164, rue Jeanne-d'Arc.

Paris 1900 : GRAND PRIX
Leipzig 1913 :
GRAND PRIX DU ROYAUME DE SAXE
Vienne 1913 : MÉDAILLE D'OR



DEMI-FIXES ET LOCOMOBILES

à VAPEUR SURCHAUFFÉE avec distribution de précision à pistons valves

Véritables R. WOLF . . . . . de 10 à 800 chevaux

Force motrice la plus perfectionnée et la plus économique

Dans l'Industrie du ciment **1695** mi-fixes **WOLF** en fonctionnement aujourd'hui.

Production totale: plus de UN MILLION de chevaux

AMME, GIESECKE & KONEGEN

Personnel en 1895
60

SOCIÉTÉ ANONYME
BRUNSWICK

Personnel en 1914
plus de 3.500

Appliquez à vos Fours verticaux

notre Système "TAIFUN"

1° Augmentation du rendement de 100 % et plus ;

2° Amélioration de la qualité, qui devient égale à celle du ciment de four rotatif ;

3° Diminution de la quantité de combustible.

Notre Système "**TAIFUN**" a été appliqué en quelques semaines par

12 IMPORTANTES USINES A CIMENT

avec un succès dépassant toute prévision.

DEMANDEZ LES RÉFÉRENCES

Représentant : Th. TISSOT, ingénieur-constructeur, 60, rue Saint-Lazare, PARIS

RING MILL

RING MILL

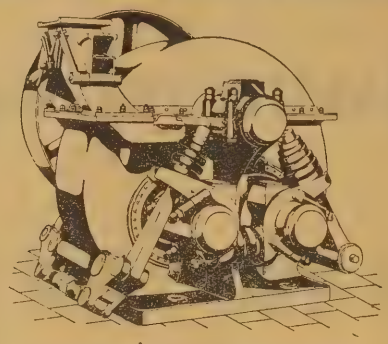
pour le broyage de

RING MILL

Ciment, Chaux
Argile réfractaire
Calcaire

AVANTAGES :

Service simple
Marche tranquille
Faible dépense de force



BREVETÉ EN TOUS PAYS

Quartz, Phosphate
Charbon, Graphite
Minerais

AVANTAGES :

Grand rendement
Encombrement minime
Grande sécurité de service

Demandez notre Propectus **RW**

RING MILL CO.

NEUSS S. RH.

Demandez notre Prospectus **RW**

Représentant général : **R. DESBARRES, PARIS,** 46, Rue du Ranelagh

CONCASSEURS fixes et roulants
BROYEURS de sable
BÉTONNIÈES
MALAXEURS - TREUILS
ÉLÉVATEURS
Pompes
Sonnettes

"IBAG"
Usines à NEUSTADT (Palatinat)
Concessionnaires exclusifs :
Paris — BENDIX & Cie — Paris
111, Rue Lafayette, 111

Spécialités :
Installations
DE
Chantiers complets
POUR LA
Préparation Mécanique
du Sable, Ballast, Béton

MACHINES (brevetées s. g. d. g.) POUR PILONNER les
TUYAUX EN CIMENT

FERS & ACIERS
POUR
Ciment Armé

Etablissements NOZAL

Bureaux et Magasins :

PARIS
1 à 9, Quai de Passy

LA PLAINE St-DENIS
132, Avenue de Paris

TÉLÉPHONE : 14 LIGNES

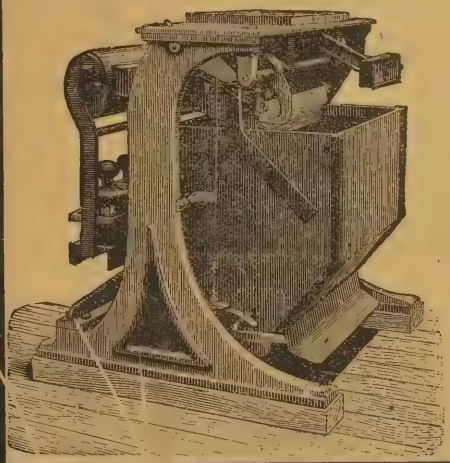
MATÉRIEL — OUTILLAGE

Des STOCKS CONSIDÉRABLES
et
des ASSORTIMENTS COMPLETS
EN MAGASIN
permettent de livrer de suite toutes les commandes

IMPORTANT pour Fabriques de Ciment et de Chaux, pour Exploitations de Scories (Procédé Thomas), etc.

Ensacheur Automatique avec Enregistreur

pour la mise en sac et le pesage du Ciment, de la Chaux et des Moutures de Scories, etc.



Nous recommandons également nos

BALANCES AUTOMATIQUES

pour la pesée du Ciment consacrées par une longue pratique.

BALANCES AUTOMATIQUES

pour le Mélange des Matières premières

Balances automatiques pour CLINKERS

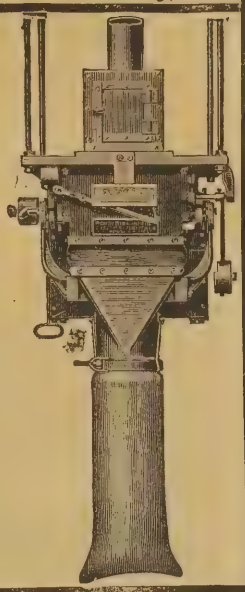
Balances automatiques pour CHARBONS

pour lesquelles nous nous sommes spécialisés depuis plus de 30 ans

Balances automatiques

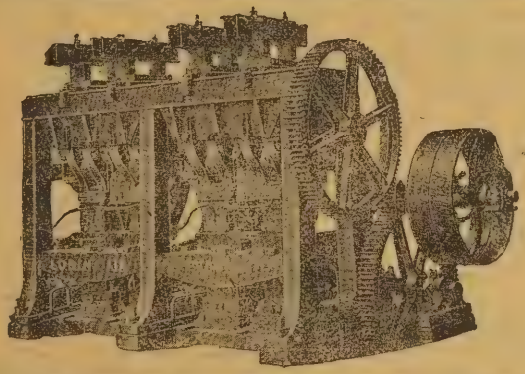
Plus de 24.000 de nos diverses balances automatiques en activité.

Devis détaillés et projets sans frais sur demande.



CONSTRUCTEURS à

C. REUTHER & REISERT, m. b. H. Hennef s/Sieg (Allemagne)



"Ateliers et Fonderies de Provence"

LOBIN & DRUGE E.C.P

à **AIX** (Bouches-du-Rhône)

PRESSES à CHOCS

à 2 et 4 marteaux mouleurs

pour Briquettes en Ciment artificiel cru après dosage

Machines pour Tuileries et Briqueteries

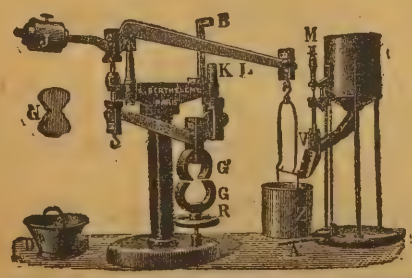
Presses à Moellons en machefer & béton

APPAREILS POUR LES ESSAIS DE CHAUX & CIMENTS

Modèles adoptés par la Commission Internationale des Méthodes d'essais *des Matériaux de construction.*

MÉDAILLE D'OR PARIS 1900

SEULS MODÈLES en usage dans les laboratoires de l'ÉCOLE et de tous les services des PONTS ET CHAUSSÉES, du GÉNIE, de la VILLE DE PARIS, etc.



A. BERTHÉLEMY CONSTRUCTEUR

Ci-devant : 16, Rue Dauphine.

6, Rue Victor-Considérant. — PARIS

PONTHUS & THERRODE (A. M.) Successeurs

Instruments de MATHÉMATIQUES, NIVELLEMENT, TOPOGRAPHIE

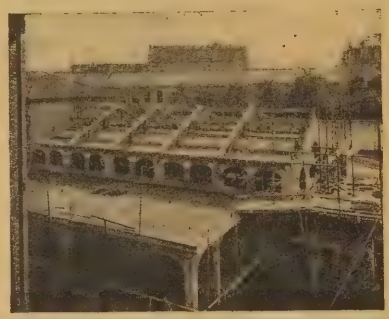
ENVOI FRANCO DU CATALOGUE

Ciment Armé DEMAY Frères

Siège social : **REIMS** (Marne)
30, Rue Payen
TÉLÉPHONE : 108

MAISON A PARIS
8, Rue de la Fidélité
TÉL. : NORD 29-05

MAISON A NEVERS : *70, Rue de Paris*
TÉLÉPHONE : 1.41



Usines, Moulins, Silos
Brasseries, Malteries, Celliers
Magasins à grains, Réservoirs, etc.

PROJETS ET DEVIS GRATUITS

CUVES avec revêtement en verre
pour **VINS** et **ALCOOLS**

Demander le Catalogue A. 1914

GALETS RONDS

pour Broyeurs à Cylindres
à Usage d'Usines à Ciment, etc.

S. HOLL

DIEPPE (Seine-Inférieure)

Société Anonyme des Anciens
Établissements Métallurgiques

Valère Mabille & R. Pelgrims

DOUZIES-MAUBEUGE (Nord)

Forges & Estampage
pour Chemins de fer et Automobiles
MANUFACTURE D'ESSIEUX & DE RESSORTS

BOULETS POUR BROYEURS
en acier extra dur et en aciers spéciaux au silicium
Marque **M R P**
Minimum d'Usure — Maximum d'Économie

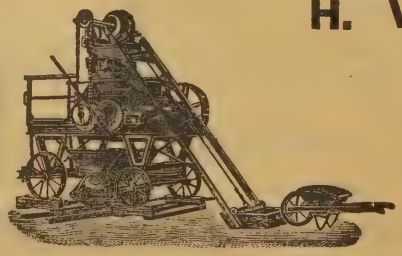
DUBOIS & Cie

INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS
7 à 13, Rue Saint-Amand & 84 à 90, rue d'Alleray, PARIS (XVe)

TÉLÉPHONE 712-63 — Télégrammes : DUBONICOL

Représentants généraux pour la France et les Colonies de la Maison

H. VON ARX & Cie DE ZURICH (SUISSE)



Machines modernes
POUR ENTREPRENEURS DE MAÇONNERIE ET TRAVAUX PUBLICS

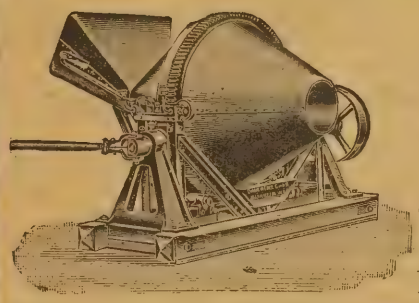
BÉTONNIÈRES - MALAXEUSES *(brevetées)*
Le Meilleur Système existant actuellement

CONCASSEURS, CRIBLEURS, INSTALLATIONS COMPLÈTES

CATALOGUES ET PRIX SUR DEMANDE

BÉTONNIÈRE "DRAIS"

Système SMITH breveté

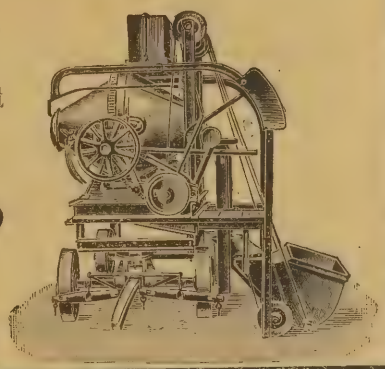


Appareil unique comme travail et simplicité de construction et de maniement.

Rendement selon grandeur jusqu'à 360 mètres cubes par jour.

Stationnaire ou sur chariot, avec ou sans monte-charge.

Se charge et se vide pendant la marche.



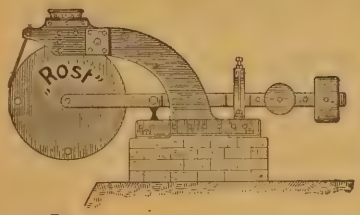
Ateliers de Construction :

"DRAIS"

à Mannheim-Waldhof

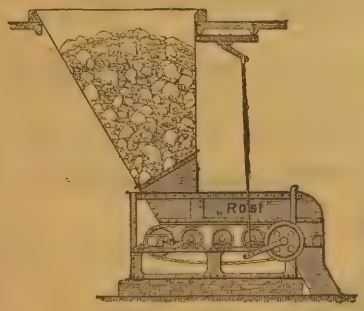
Représentants à Paris : MM. HENRI RISLER & Cie, 70, rue de Tocqueville

IMPORTANT POUR L'INDUSTRIE DU CIMENT & DES CHAUX



Bascules automatiques pour **CLINKERS, CHAUX, CHARBONS**, etc., pour le **CONTROLE du RENDEMENT**; construction très simple, très légère, **ENTIÈREMENT** en **FER FORGÉ** et en **ACIER**.

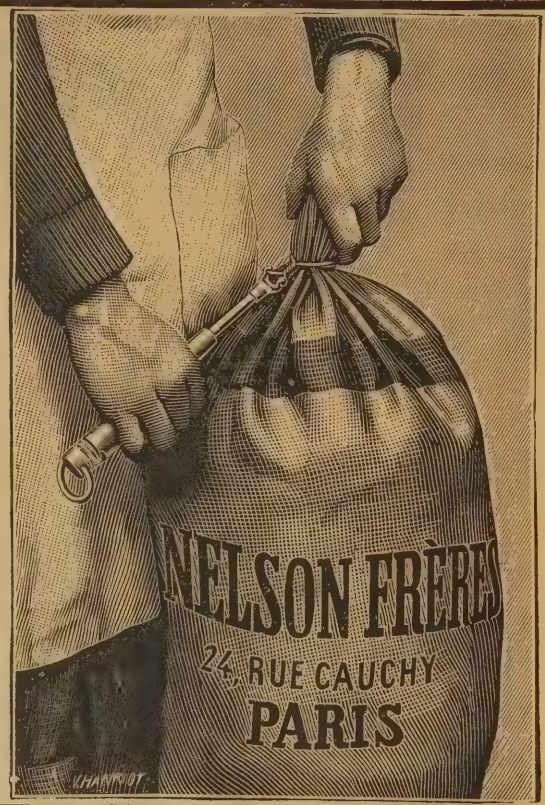
Économie considérable de frais de transport & de douane.



Appareil d'alimentation pour **MATIÈRES** en **GROS MORCEAUX**, même **HUMIDES** et **COLLANTES**; alimentation bien uniforme des broyeurs; **ÉCONOMISE** la **MAIN-D'ŒUVRE** et **ACCROIT** le **RENDEMENT** du **MOULIN**.

DEMANDEZ PROSPECTUS & DEVIS

Eugène ROST, Ingr-Constructeur, **Mayence** (Allemagne)



LE

Lieur Mécanique "Nelson-Curry"

(BREVETÉ S. G. D. G.)

et ses Liens préparés en fil de fer pour la

FERMETURE DES SACS

assurent la

RAPIDITÉ - SÉCURITÉ - ÉCONOMIE

de cette opération et

suppriment toutes blessures aux mains

Ces liens sont défaits au moyen du pouce et de l'index, sans l'aide de couteau ou outil quelconque ; il n'y a donc

PLUS DE SACS COUPÉS

au moment de l'ouverture

S'emploient avantageusement pour la ligature des barres de renfort dans la construction en ***Ciment armé.***

Tous Renseignements aux Fabricants :

NELSON Frères

24, Rue Cauchy. — PARIS

Fabrique de Machines Ettlingen Ltd.

à ETTLINGEN (Bade)

SPÉCIALITÉ DE

MOULES

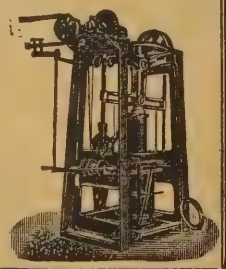
pour la Fabrication de toutes sortes de

PRODUITS EN CIMENT

Fermeture **" Gloria "**

La plus solide & la plus pratique

Notre **PRESSE** pour la fabrication de tuyaux ronds de 100-700 m/m de diamètre est la plus simple et la moins chère !



Représentant pour la France :
P. BRANDT, ingénieur civil, à BÈZE
Représentant pour Alger :
H. TRÉMAUX, 19, boul^d Laferrière

ENVOI DE PRIX-COURANTS SUR DEMANDE

Forges & Estampage de Château-Regnault-Bogny

(ARDENNES)

Anciens Etablissements GODART et ROBERT

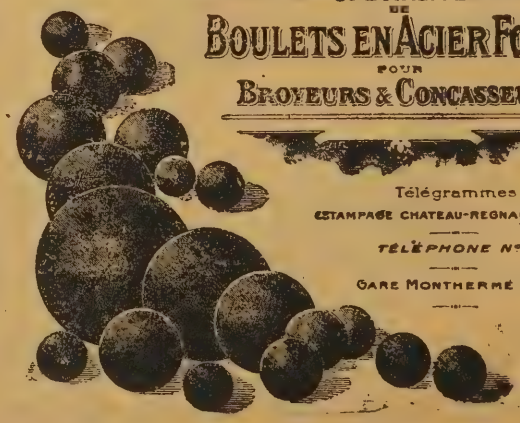
Société Anonyme au Capital de 550.000 frs

SPÉCIALITÉ DE

BOULETS EN ACIER FORGÉ

POUR

BROYEURS & CONCASSEURS



Télégrammes :
ESTAMPAGE CHATEAU-REGNAULT-BOGNY

TÉLÉPHONE N° 3

GARE MONTHERMÉ EST

Bureau Technique de Construction

"ZERKLEINERUNG"

Propriétaire-Directeur : EUGÈNE STRÖDER, Ing. dipl.

DUSSELDORF (Allemagne)

CONCORDIA-HAUS

Construction & Installations complètes

D'USINES A CIMENT & CHAUX

D'APRÈS LES PROCÉDÉS LES PLUS RÉCENTS

MOULINS A TRIPLE ACTION

(BREVET DÉPOSÉ)

l'appareil de mouture le plus nouveau et le mieux conditionné, opérant par un **SEUL** passage de mouture sans l'emploi d'aucun appareil intermédiaire, tels que Séparateurs et Chaîne à godets et s'appliquant aux matières les plus dures en donnant tous les degrés de finesse voulus.

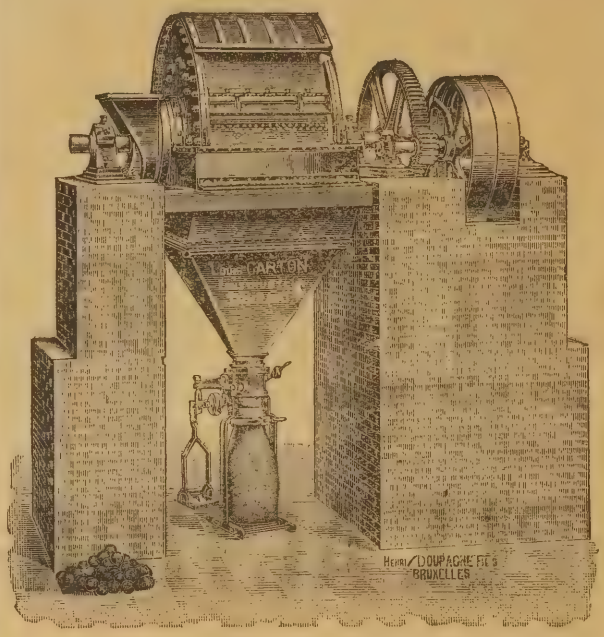
CONCASSEURS

de notre construction spéciale pour la production de gravillons.

Prospectus, Devis et Visite d'Ingénieur sur demande sans frais pour le Client.

Ateliers de Construction L^S CARTON, TOURNAI (Belgique)

INSTALLATIONS COMPLÈTES DE FABRIQUES DE CIMENTS



CIMENTS PORTLANDS (VOIE SÈCHE, VOIE HUMIDE)
CIMENTS DE LAITIER

Installations d'Usines à Chaux hydraulique

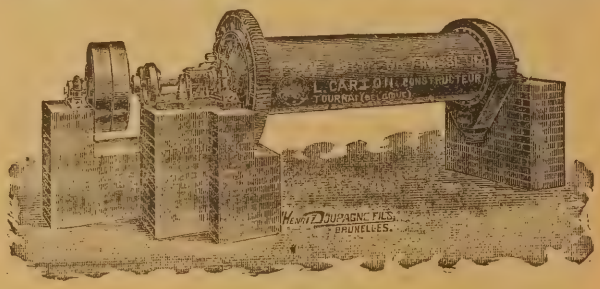
Concasseurs
Broyeurs en tous genres
Blutoirs à tamis (système Carton)
Élévateurs et Transporteurs
Embarilleurs

SILOS A CIMENT SE VIDANT MÉCANIQUEMENT

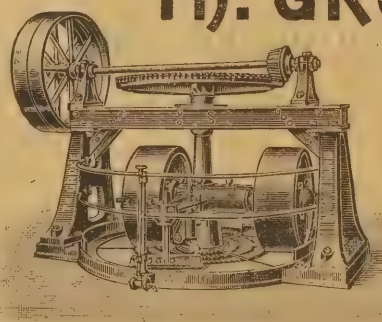
BROYEUR A BOULETS
AVEC
ENSACHEUR AUTOMATIQUE
Système CARTON, breveté S. G. D. G.

EXPOSITION PARIS 1900, MÉDAILLE D'OR

TUBES BROYEURS FINISSEURS



Th. GROKE Aktiengesellschaft Merseburg



Société anonyme au Capital entièrement verse de 750.000 francs

MATÉRIEL & INSTALLATIONS COMPLÈTES

pour

Briqueteries — Tuileries — Fabriques de Tuyaux en grès et de Produits réfractaires — Briqueteries silico-calcaires — Carreaux céramiques en tous genres — Fabriques d'Agglomérés en Ciment, Asphalte, Granilithe ou Terrazo — Presses à Briquettes — Appareils broyeurs en tous genres — Ebarbeuses automatiques brevetées pour Tuiles — Doseurs-Chargeurs automatiques perfectionnés de plusieurs systèmes.

LONGUES ANNÉES D'EXPÉRIENCE

PILOTIS "SIMPLEX"

BREVETÉS S. G. D. G.

FONDATION PRATIQUE sur pilotis en béton de Ciment s'appliquant à tous les mauvais terrains, en sol immergé et dans l'eau

SÉCURITÉ ABSOLUE

Durée d'exécution réduite de 50 0/0

GRANDE ÉCONOMIE SUR LE PRIX DE REVIENT relativement à tous les autres procédés de fondations

Le Pilotis "SIMPLEX" se fait *avec ou sans armature métallique*, suivant les cas.

La SOCIÉTÉ *se charge*, à titre gracieux, de tous les projets et devis sans engagement de la part du demandeur.

SOLY & Cie *Concessionnaires généraux à* **LYON**

pour la FRANCE, la BELGIQUE, leurs COLONIES et PAYS de PROTECTORAT

Bureaux : 38, Boulevard des Hirondelles Téléph. Adresse télégr. : SOLPILE-LYON

Ciments supérieurs et Chaux hydrauliques des Alpes-Maritimes

MARQUE ADMISE PAR TOUTES LES ADMINISTRATIONS

Compagnies de chemins de fer (France et Italie), Génie militaire, Ponts et Chaussées, Régence de Tunis.

THORRAND, DURANDY & Cie - NICE

Société en commandite par actions au Capital de 1.750,000 fr.

Ciments

CHAUX HYDRAULIQUES
CHAUX ADMINISTRATIVE

Ciment Portland artificiel

SPÉCIAL POUR TRAVAUX EN CIMENT ARMÉ

TÉLÉGRAMMES : Thorrand-Nice TÉLÉPHONE : 21-56

Etudes & Exécution de tous Travaux en CIMENT ARMÉ

Conduites forcées

Réservoirs

Poteaux

TRAVAUX-CIMENT

Société Anme au Capital de 200.000 francs - GRENOBLE

Égouts

Alimentation & Assainissement DES VILLES

Usines, Ponts, Aqueducs

Adresse télégraphique : TRACIM-GRENOBLE | TÉLÉPHONE 24-33

Toutes Constructions en Béton armé

Travaux spéciaux en Ciment

ASSAINISSEMENT des Villes

FOSSES SEPTIQUES

F. MERCIER & LIMOUSIN

Ingénieurs-Constructeurs

61, Avenue Félix-Faure, LYON

SPÉCIALITÉ de Travaux pour Installations hydroélectriques

NOMBREUSES RÉFÉRENCES

Etude gratuite d'avant-projet et devis sur demande.

Téléphone 44-74

DYNAMIDON

Briques réfractaires en corindon artificiel pour la zone de cuisson des fours rotatifs.

Btées. s. g. d. g.

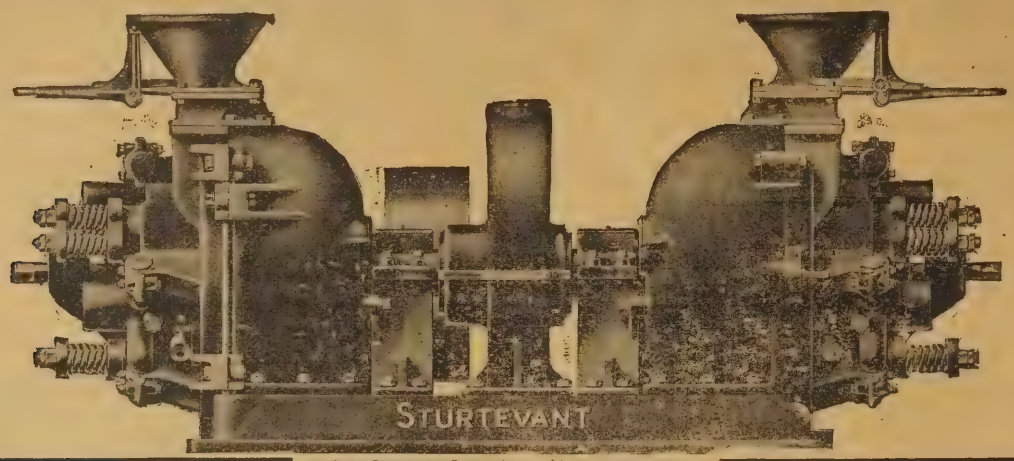
Les briques Dynamidon résistent aux actions chimique et mécanique du clinker. Les briques Dynamidon sont employées par les fabriques de ciment de toutes les parties du monde.

Dynamidon G. m. b. H.

Mannheim - Waldhof

Représentant pour le Centre et le Midi de la France : Robert Jacquesson, ingén., 70 rue de Tocqueville, Paris

Représentant pour le Nord de la France et la Belgique : Chr. Vits, ingénieur, Vilvorde - lez - Bruxelles



CONSTRUCTION "DUPLEX"

Le MOULIN Breveté STURTEVANT "RING ROLL"

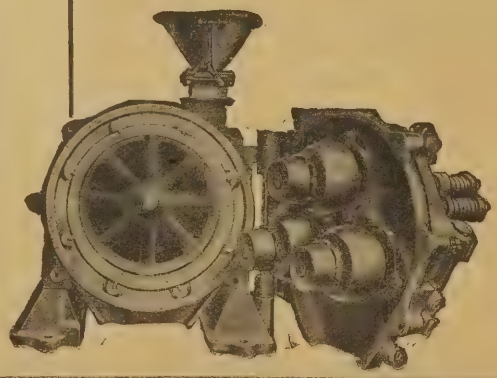
est le meilleur et le plus économique broyeur préalable de clinkers de fours rotatifs, notamment pour préparer le travail des tubes-finisseurs.

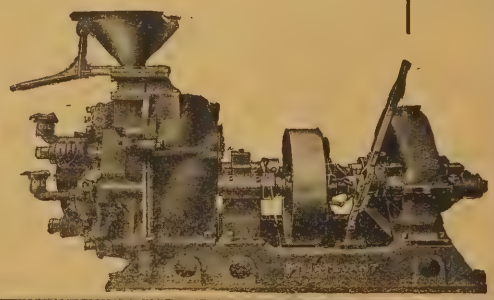
Production approximative en clinkers de fours rotatifs à l'heure et puissance nécessaire :

		à 20 mailles	à 60 mailles	
N° 1		4 à 5 tonnes	3 à 4 tonnes	24 chev.
N° 1	« Duplex »	8 à 10 tonnes	6 à 8 tonnes	40 chev.
N° 2		7 à 8 tonnes	5 à 7 tonnes	35 chev.
N° 2	« Duplex »	14 à 15 tonnes	10 à 14 tonnes	70 chev.

Demander catalogue C.L. 7561

Sturtevant Engineering Co., Ltd,
147, Queen Victoria Street, LONDRES





Fellner & Ziegler

BUREAU TECHNIQUE & ATELIER DE CONSTRUCTION

FRANCFORT-sur-M.-BOCKENHEIM

Spécialités : **Canaux - Séchoirs,**
Tambours - Séchoirs,
Fours rotatifs.

Nous avons avec un

" Succès sans précédent "

mis en marche la

plus grande
Installation de Fours rotatifs
du monde

pour cuire **DE LA PATE A CIMENT**

Usine d'essai avec four rotatif et grand laboratoire à la disposition des intéressés.
Nous nous chargeons de faire les analyses de charbon, les essais de cuisson, etc.

Prière de nous adresser directement la Correspondance

ROBERT ZAPP, PARIS.

35, boulevard Haussmann -:- Téléphone 134-03

Hartstahl Krupp

est la matière par excellence pour

MACHOIRES DE BROYAGE
MARTEAUX DE BROYAGE
CERCLES DE MEULES
SEGMENTS

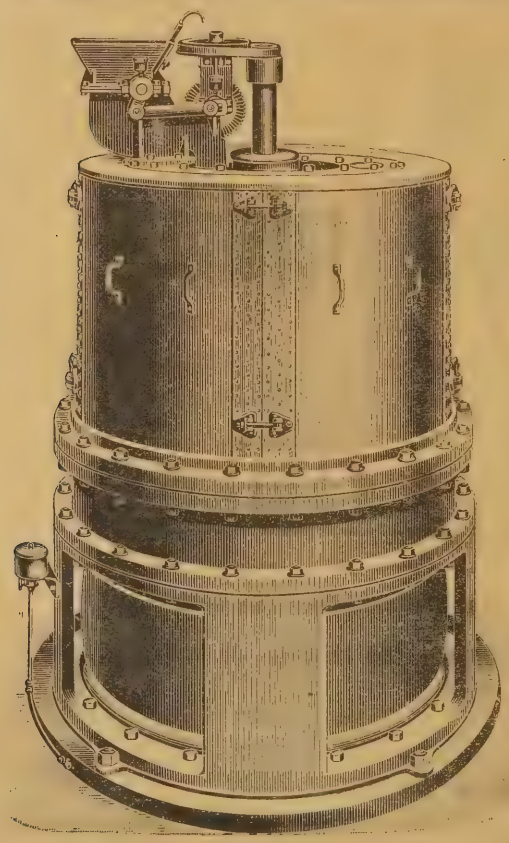
HARTSTAHL (ACIER DUR NATUREL)

BOULONS
ET
BAGUES
pour chaînes de dragues

ÉLÉVATEURS, EXTRACTEURS, TRANSPORTEURS
et toutes autres pièces exposées à une forte et rapide usure

MAXIMUM DE RÉSISTANCE A L'USURE
Sécurité absolue contre la rupture

DES ACIERIES FRIED. KRUPP A. G. ESSEN



Fuller-Lehigh
Moulin Pulvérisateur

Grand Rendement - Grande Finesse

FORCE MOTRICE MINIME

Le Moulin **Fuller-Lehigh** est d'une intensité de travail et d'un rendement en finesse tels qu'il dispense de l'emploi des Tubes, Moulins, Tubes-Broyeurs-Finisseurs, indispensables avec tous autres systèmes.

Moulins complets et pièces de rechange toujours en magasin en Europe prêts à être livrés.

PULVÉRISE : grappier de chaux, clinkers de ciment, charbon craie, plâtre, phosphate, scories, quartz, magnésie, minerais divers, etc.

Lehigh Car, Wheel and Axle Works

FONDEE EN 1867

Catasauqua Pa., (Etats-Unis)

Représentant pour l'Europe :

Claudius PETERS, Ingén. civil, HAMBOURG, WALLHOF, Glockengiesserwall, 2

Divers Broyeurs d'essais à Hambourg à la disposition de la clientèle.

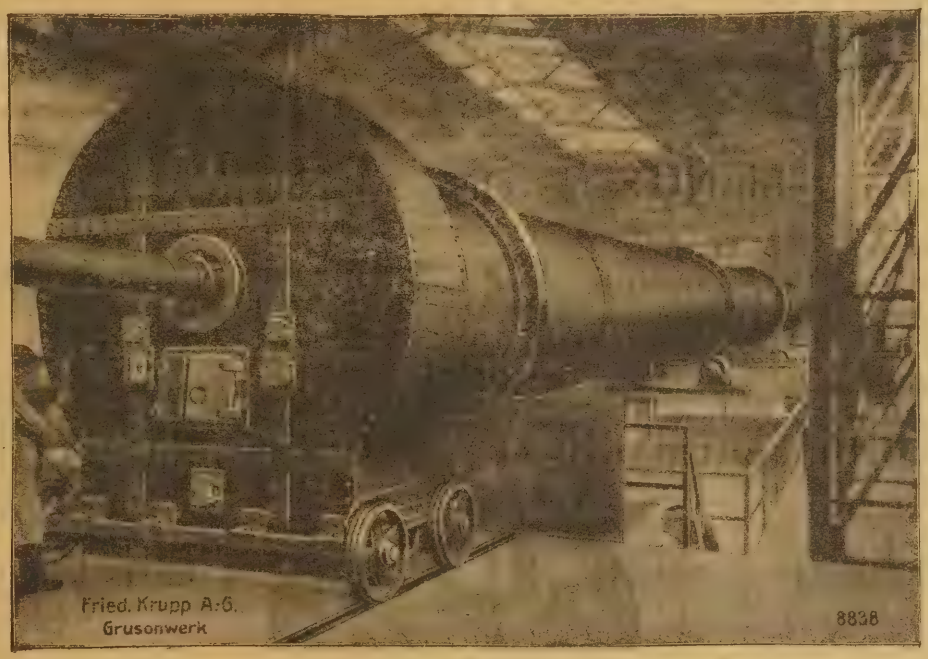
Installations Mécaniques complètes

D'USINES A CIMENT

par les procédés de travail les plus récents

(Mélange de la pâte au moyen d'air comprimé)

NOTAMMENT
pour des Usines marchant avec **FOURS ROTATIFS**



FRIED. KRUPP A.-G. GRUSONWERK

Magdeburg - Buckau

REPRÉSENTANTS POUR LA FRANCE ET LA BELGIQUE :

Alfred HELBIG, ingénieur-conseil, 25, rue de Saint-Quentin, PARIS (X).
E. LECAS et M. FOULON, 25, quai de la Fosse, NANTES.
F. CHARRIER, L. POUTAYS et Cie, 107, rue Mandron, BORDEAUX
B. DEGREMONT, ingénieur, 2, cours du Chapitre, MARSEILLE.
M. Emile SCHLICK, ingénieur-constructeur, NANCY.
G. COIFFARD, 17, rue de Sèze, LYON.
Veuve Aug. CORNEZ, , 184, quai de Mariemont, BRUXELLES.

DALBOUZE, BRACHET & Cie

SOCIÉTÉ EN COMMANDITE AU CAPITAL DE 1.500.000 FRANCS

ADR. TÉL. : Dabra-Puteaux

11, rue du Château, à PUTEAUX (Seine)

TÉLÉPHONE : Wagram 28-95

INSTALLATION COMPLÈTE D'USINES

Plâtre, Chaux et Ciments

Engrais et Produits chimiques

PRÉPARATION MÉCANIQUE DES MINERAIS

Broyeurs, Mélangeurs, pour Fours à coke et Usines à gaz

MANUTENTION MÉCANIQUE

Ateliers spéciaux pour la Construction des Appareils

BROYEURS

CONCASSEURS ET TAMBOURS A GOBILLES

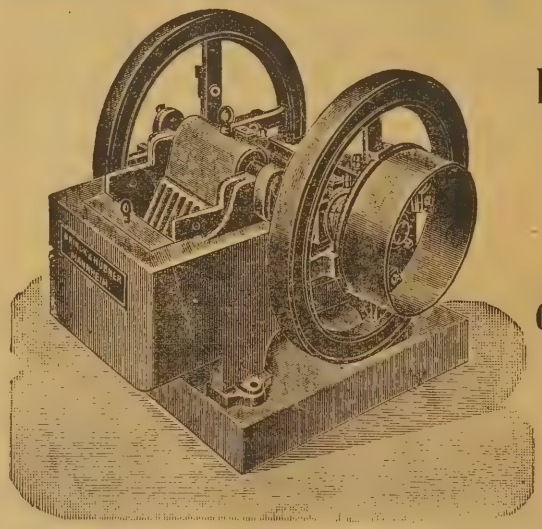
Granulateurs

Cylindres-Broyeurs

Broyeurs-Frotteurs

Désintégrateurs

Machines à broyer



Installations complètes POUR Fabriques de Plâtre, de Chaux, de Briques réfractaires de Ciment et d'Asphalte.

BRINCK & HÜBNER

MANNHEIM (Allemagne)

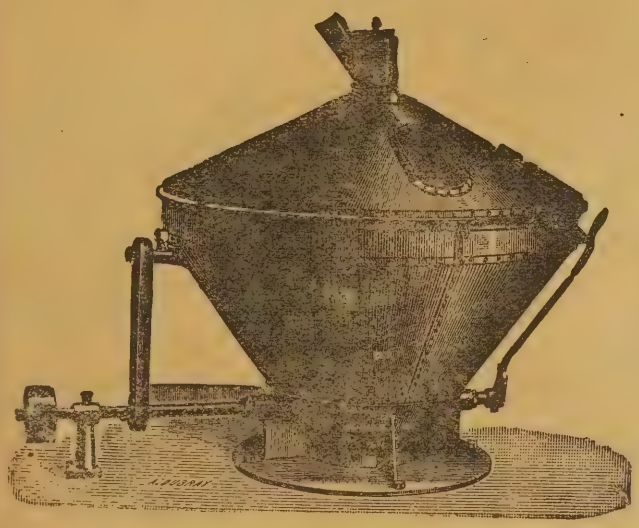
Ateliers de Construction d'Appareils de Broyage & de Tamisage

TÉLÉPHONE
N° 5

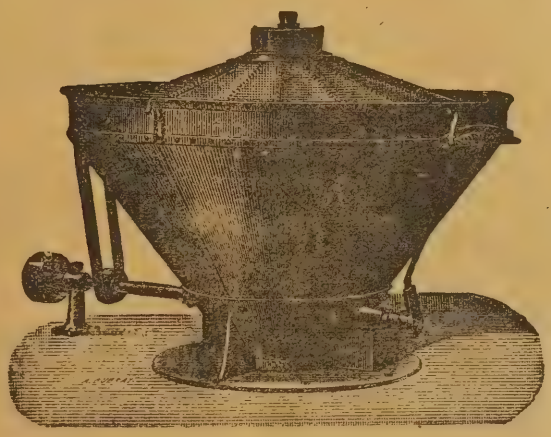
Ch. MOREL & Cie

Adresse Télégraphique :
MOREL-BROYEURS-DOMÈNE

à DOMÈNE (Isère)



TAMISEUR FERMÉ



TAMISEUR DÉCOUVERT

Nouveau Tamiseur

Breveté S. G. D. G.
en France et à l'Étranger

Le plus simple et le plus pratique prenant peu de force.
Entretien presque nul.
Pas de poussières.
Grande régularité dans le tamisage à toutes les finesses.
Augmentation de rendement des appareils broyeurs.

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES
à Chaux et Ciments

Spécialité d'Appareils de Broyage

Concasseurs à mâchoires et à cylindres

Broyeurs à boulets et à force centrifuge.

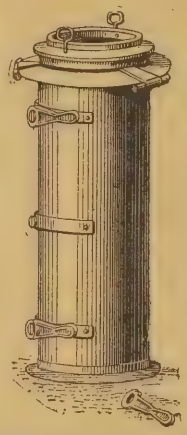
ELEVATEURS - TRANSPORTEURS
VIS SANS FIN - PESONS ENSACHEURS
EMBARILLEURS, etc., etc.

PLANS & DEVIS SUR DEMANDE

Vve D. ZONDERVAN

TÉLÉPHONE 437.51 — *21-23, Rue Albouy - PARIS* — TÉLÉPHONE 437.51

Moules POUR TUYAUX EN CIMENT, TÊTES DE TALUS, MARGELLES DE PUITS, BORDURES DE TROTTOIRS, BORNES, PIERRES D'ÉVIERS, AUGES A PORCS, etc.



Presses à main, au moteur et hydrauliques

POUR BRIQUES EN CIMENT ET SCORIES, CARREAUX MOSAIQUES ET PIERRES ARTIFICIELLES

Transformateur - Epurateur

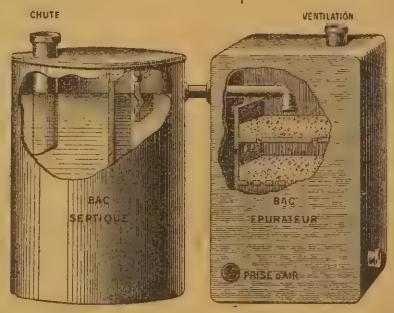
POUR MATIÈRES DE VIDANGES

MODÈLE LÉON HIRSCH (DÉPOSÉ)

Appareil approuvé par le Conseil d'Hygiène et ayant obtenu le certificat de vérification.

OUTILS DE CIMENTIERS

Envoi franco sur demande du Catalogue complet



F. L. SMIDTH & Cie

INGÉNIEURS & CONSTRUCTEURS

Copenhague

NEW-YORK
BERLIN

PARIS - 5, rue Fénelon, 5 - PARIS

LONDRES
St-PÉTERSBOURG

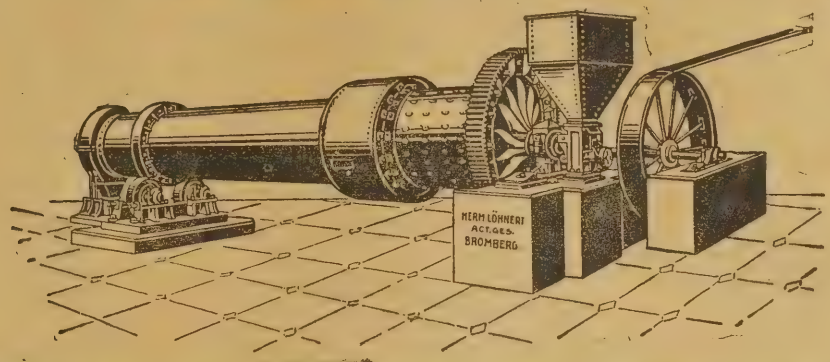
Installations complètes d'Usines à Ciment & à Chaux

Fours rotatifs à Foyer économique pour procédé sec ou humide

HERM. LOEHNERT, SOCIÉTÉ ANONYME

ATELIERS DE CONSTRUCTION

Bromberg (Allemagne)



Le Moulin Molitor Compound

Système breveté

est le meilleur appareil de mouture pour l'industrie du ciment

Catalogue, Études, Devis sont envoyés sur demande

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES A CIMENT, A CHAUX, ETC.

Représentant pour la France et ses Colonies :

O. HUNI, ingénieur, 113, rue Réaumur, **Paris** — Central 88-27

Société des Aciéries de Longwy

Société Anonyme au Capital de TRENTE MILLIONS DE FRANCS

Siège Social à MONT-SAINT-MARTIN (M.-&-M.)

INSTALLATION NOUVELLE

POUR LA FABRICATION SPÉCIALE DES

ACIERS POUR CIMENT ARMÉ

Dépôts à Paris :

V. ISNARD, GÉRANT-DIRECTEUR

116-118, rue d'Aubervilliers
Tél. : Nord 03-20, 03-23, 03-24, 03-41, 03-19
Inter. : 4-83

Rue de la Haie-Coq, à AUBERVILLIERS
Tél. : 121, 123, 125

Dépôt à Marseille :

Chez MM. GONDOIS & Cie, boulevard de Paris
(Tél. 21-21, 30-21, 38-21 et 40-21)

Représentants :

à Paris : M. MAURICE, 35, boulevard Haussmann (Tél. Central 86-84)
à Lyon : M. SARAZIN, 87, boul. du Nord (Tél. 32-25)
à Bordeaux : M. LABEGORRE, 53, place des Capucins (Tél. 35-36)
à Nantes : M. CHEVALIER, 4, place du Commerce (Tél. 45)
à Lille : M. JAILLIEU, 128, rue de Tournai (Tél. 26-23)
à Hautmont : M. DALMAS, rue de la République (Tél. 25)
à Charleville : M. ROUSSEL, route Nationale (Tel. 33)
à Laigle : M. DELALANDE, à Laigle (Orne)

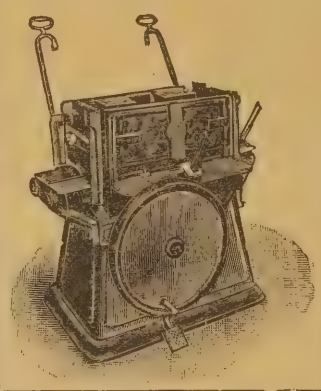
GRAND PRIX Exposition de Turin 1911

L. Vender & C. Società Impianti Cantieri Cemento ed Affini
S. I. C. C. A.
MILAN — 11, rue Domodossola, 11 - MILAN

Machine à blocs et à briques en Ciment
L'UNIVERSELLE "PERFECT"

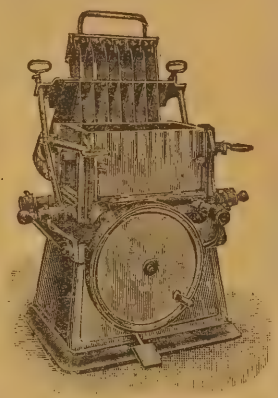
Production journalière garantie avec un seul ouvrier :
300 blocs creux ou **3.000** briques pleines

LA SEULE vraiment de grande production ;
LA SEULE fabriquant des blocs de différentes épaisseurs jusqu'à 25 c/m ;
LA SEULE fabriquant des blocs moulurés sur 4 faces ;
LA SEULE fabriquant doubles briques et dalles creuses ;
LA SEULE fabriquant briques pleines ou creuses.



Se livre en cinq formats différents

ENVOI DU CATALOGUE SUR DEMANDE



Machines pour Entrepreneurs, Carrières, etc. - Concasseur, Mélangeur, Moules, etc.

Diplôme d'honneur Expos. Bruxelles 1910

Représentant général pour la Belgique & ses Colonies, France, Hollande : VITTORIO CAVANENGHI, 70, rue du Midi, BRUXELLES

CHEMINÉES INDUSTRIELLES

Tours à poussières -- Réfrigérants
Réservoirs et Châteaux d'eau
en bèton armé et en claveaux

Système Monnoyer

Breveté en tous pays
GRAND PRIX : Bruxelles 1910, Roubaix, Charleroi, Turin, 1911

CONCESSIONNAIRES POUR LA FRANCE & SES COLONIES :
CONSIDÈRE, PELNARD & CAQUOT
8, Rue Armand Moisant, PARIS
Adresse télégraphique : CONSIDÈRE - PARIS
Téléphone : SAXE 25-65

ÉTUDES ET DEVIS GRATUITS

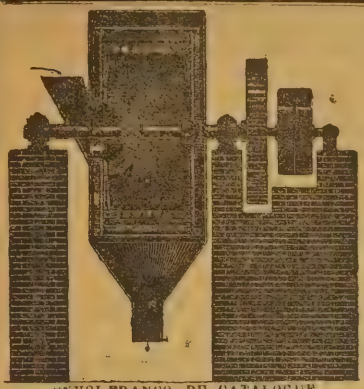
Fondations
PAR
PILOTIS SIMPLEX

L. Paumelle & Cie

25, Rue de Château-Landon -:- PARIS

Téléphone 450-06

DEVIS & PROJETS SANS FRAIS SUR DEMANDE



ENVOI FRANCO DU CATALOGUE

Maison HANCTIN, fondée en 1860

THIVET-HANCTIN.

O. ✻, I. ✿, O. ✿

à SAINT-DENIS (Seine)

FONDERIE DE FER

Spécialité : BROYEURS ET MALAXEURS pour toutes matières

BROYEUR A BOULETS FOUS

à alimentation continue et tamisage automatique

APPLICATIONS : Ciments naturels — Ciments de laitier — Scories Thomas — Minerais — Asphalte — Phosphate — Silex — Chaux — Produits réfractaires — Graphite — Sable — Argile, etc.

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'ATELIERS DE PULVÉRISATION

Broyeurs à meules verticales plates ou cannelées — Broyeurs à boulets — Elévateurs — Hélices de transport — Tables à secousses — Tambours de classement — Mélangeurs — Broyeurs à noir — Transmissions — Paliers — Poulies.

A. THIÉBAULT

INGÉNIEUR AetM

à PONTARLIER (Doubs)

Spécialité de Machines à Agglomérer

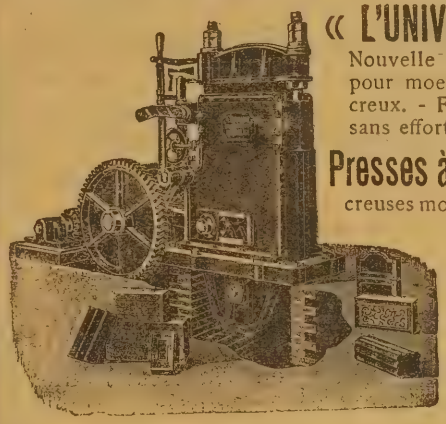
MATÉRIEL COMPLET POUR LA FABRICATION DES BRIQUES ET MOELLONS

en sable, scories, laitiers, chaux et ciment

BROYEURS — CONCASSEURS — MOLETONS — MALAXÉURS

Presses à bras pour deux briques ou galandages, montées ou non sur roues.

Presses à bras pour moellons de 25×50×3 à 20 pouvant faire produits de toutes dimensions et briques.



« L'UNIVERSELLE » Nouvelle presse à bras pour moellons pleins et creux. - Fonctionnement sans efforts.

Presses à bras pour briques creuses montées sur roues.

ENVOI DU CATALOGUE FRANCO SUR DEMANDE

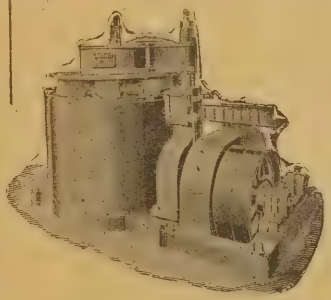
Presses à friction de 50 et 100 tonnes.

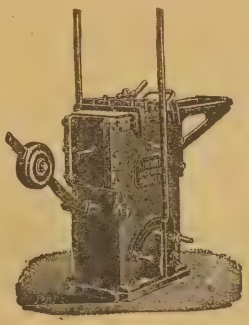
Presses à Moellons mécaniques à double compression et à plateau tournant.

Presses automatiques pour briques, pour rendement de 6 à 15.000 produits par jour.

« L'INDÉRÉGLABLE » Presse à 6 moules pour moyenne production.

Presses "TITAN" de 150 tonnes pouvant produire jusqu'à 30.000 briques par jour, de format courant, pleines ou creuses et jusqu'à 20×40





POUR CAUSE D'AGRANDISSEMENTS

La Maison A. THIÉBAULT, de Pontarlier

sera transférée à LYON-VILLEURBANNE

à partir du 1er Juillet 1914

et ne laissera aucune succursale à Pontarlier

SILEXORE L. M. — 7, Avenue Trudaine, Paris — Téléphone 120.16

INDUSTRIE FONDÉE EN 1866 —:— 40 ANS DE SUCCÈS

REMISE A NEUF DES FAÇADES

Décoration et préservation des Ciments, Bétons, Agglomérés, Pierre artificielle, etc., donnant l'aspect des différentes pierres et de tous les matériaux de construction : Brique, Terre cuite, etc., etc.

Protection des murs contre les intempéries

Application facile & économique

Résistance à l'air salin

PEINTURE DIRECTE INALTÉRABLE sur CIMENT SANS BRULAGE

USINES DE CLAIREFONTAINE

FONDÉES EN 1859

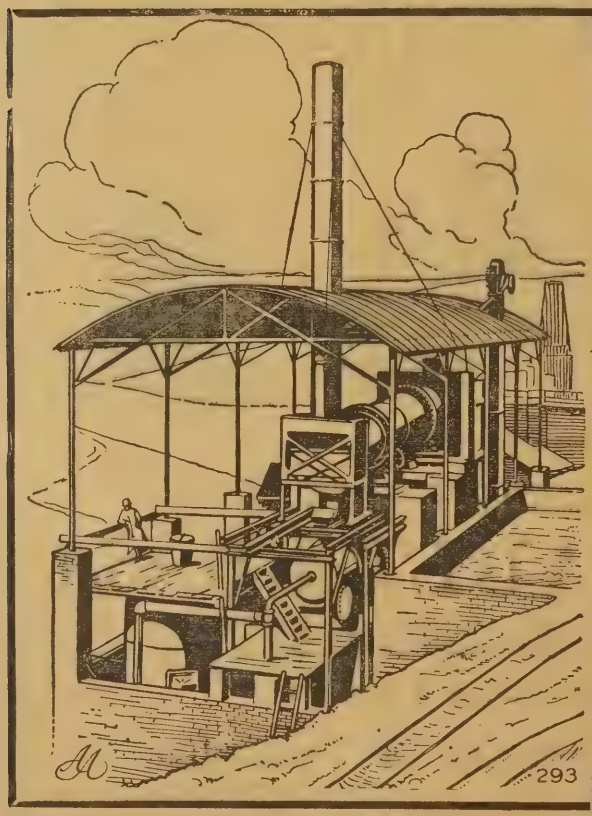
JURRON & Cie

VIRIEU-LE-GRAND (AIN)

Chaux hydraulique, - Chaux hydraulique lourde

CIMENTS PORTLAND (ARTIFICIEL ET NATUREL)

CIMENT A PRISE PROMPTE



Sté ALPINE, AUGSBOURG

(BAVIÈRE)

Four rotatif *Système ALPINE*

SEUL SYSTÈME

!! permettant la cuisson de débris de carrières en fabricant une bonne

CHAUX HYDRAULIQUE

MOULINS à BOULETS

Orion

sans tamis

avec

Séparateur à air

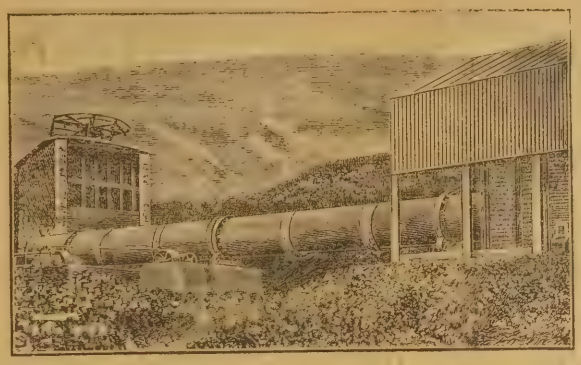
NOMBREUSES RÉFÉRENCES

Succursale à PARIS: **C. A. GERSON**, Ingénieur diplômé

38, Boulevard Magenta NORD 62-41

AUCUNE CONCURRENCE

COMME RENDEMENT & PRIX



Tambours - Séchoirs

Fours à griller

Fours à calciner

INSTALLATIONS - DÉPOUSSIÉRAGE

ASPIRATEURS - VENTILATEURS

Nouvellement Brevetés

Société Friedr. HAAS, à Bruxelles (Belgique)

56, Avenue de la Couronne, 56

TÉLÉPHONE : B. 1823

Adresse télégraph. : PHOSMINERO-BRUXELLES

"PIERRE ARMÉE" PAUCHOT

Bureau Central d'Études

76, boulevard Magenta

PARIS

Téléphone 436-99.

Demander notice N° 6

SILEX RONDS

pour Tambours broyeurs

Toutes dimensions de grosseurs

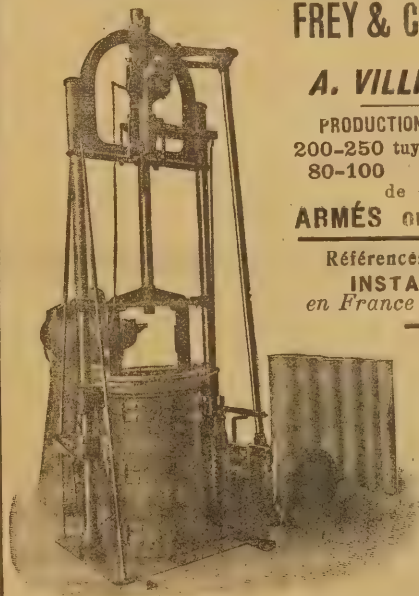
TAYLOR & Son

DIEPPE

Machine à Pilonner les Tuyaux de Ciment

armé et non armé

BREVETÉE DANS TOUS LES PAYS



FREY & Cie, HOCHDORF

(SUISSE)

A. VILLIGER, Succr

PRODUCTION QUOTIDIENNE :

200-250 tuyaux de 10- 30 c/m

80-100 » 30-120 »

de diamètre,

ARMÉS ou non ARMÉS

Références de 1er ordre

INSTALLATIONS

en France et à l'Etranger

Pour tous Renseignements ainsi que pour Cession de Monopoles dans les départements encore disponibles en France, s'adresser à

LÉON JAEGER

Représent. général

FRIBOURG

(Suisse)

FABRICATION EN GROS — PRODUITS DE 1er CHOIX

QUALITÉ ET QUANTITÉ

Téléphone : **Wagram 67-41**

Télégr. : **Calcim-Paris**

CH. CANDLOT

Ingénieur des Arts et Manufactures

- 21 -
Rue Ampère
PARIS

Construction de Machines

ET

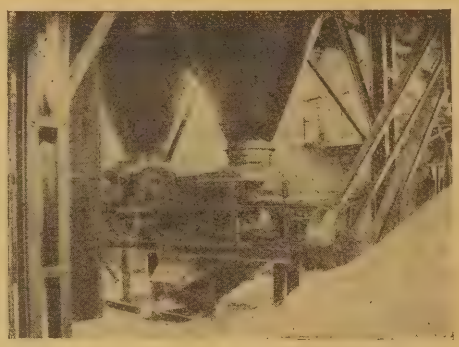
Installations d'Usines

POUR LA FABRICATION DES

Chaux & Ciments

AVEC

Fours fixes ou Fours rotatifs



Essais de Matières premières

Appareils perfectionnés de broyage et manutention mécanique

RÉFÉRENCES

Fours PERPIGNANI-CANDLOT

Plus de 180 unités en fonctionnement

POUR LA CUISSON DES

Chaux grasses ou hydrauliques

Ciments naturels ou artificiels

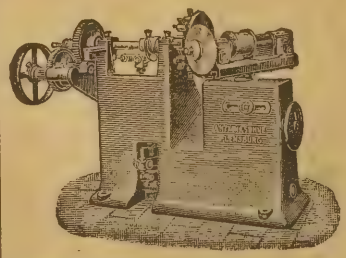
Les plus ÉCONOMIQUES sous tous rapports

Qualité PARFAITE des produits obtenus

- Analyses -

Tirage naturel ou par aspiration

RÉFÉRENCES



Nouvelle Machine à arrondir les fonds

ÉNORME PRODUCTION

ANTHON & Fils, Ingén.-Construct.

à **FLENSBURG 68** (Allemagne)

MACHINES DE TONNELLERIE, modernes pour tous genres de fûts

MACHINES spéciales pour la fabrication des Barils à ciments

NOUVELLES BOUVETEUSES pour douelles et pièces de fond

MACHINES MODERNES à serrer les cercles en fer et carcasses des barils

Production maximum — Constructions solides — Nombreuses références

Devis et Renseignements gratuits sur demande.

MACHINES DE BROYAGE

pour l'industrie céramique, chimique et du béton
comme aussi pour carrières, fabriques de produits en ciment, etc.

MÉLANGEURS

pour Mortier, Béton, Couleurs, Magnésite, etc.

PRESSES HYDRAULIQUES

pour Carreaux, Pierres et Ardoises artificielles.

TOUTES LES MACHINES & TOUS LES MOULES

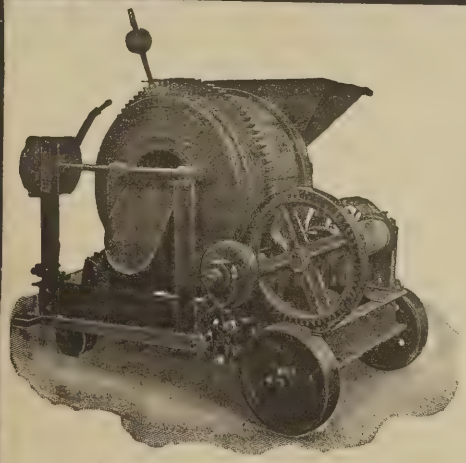
pour la Fabrication de Produits en Ciment

FABRIQUE DE MACHINES

Dr. GASPARY & Cº, Markranstädt (Allemagne)

EXPOSITION PERMANENTE AVEC ENVIRON 50 MACHINES EN FONCTIONNEMENT

Visite sollicitée — Catalogue N° 342 gratis



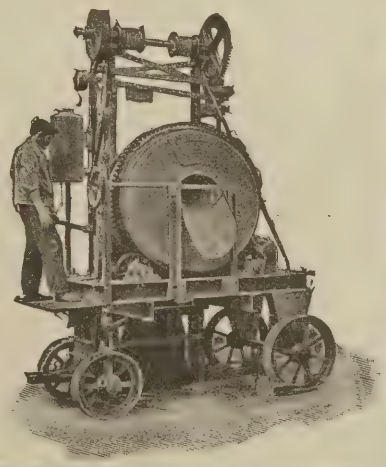
Ransome

BÉTONNIÈRE

Brevetée S. G. D. G.

Pas de Mélange préalable.

MANIEMENT FACILE



Ransome-VerMehr Machinery Cº, Ltd.

11, Rue de Magdebourg, **PARIS** (16e)

Adresse télégraphique : **Vermehrico-Paris**

Téléphone : **Passy 25-62**

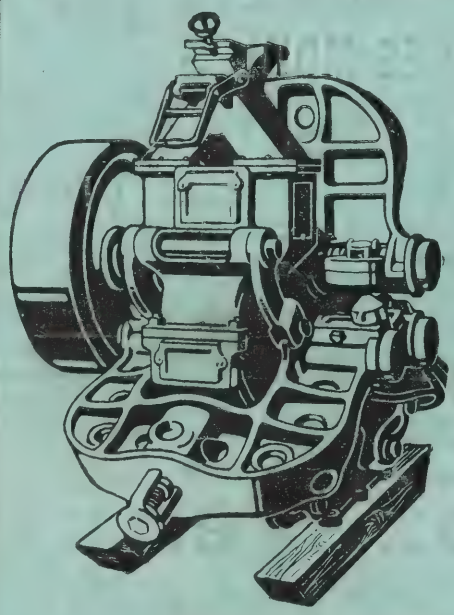
Curt von Grueber

Constructeur de Machines à broyer & Installations de transport

LONDRES **BERLIN-HOHENSCHŒNHAUSEN** MILAN

Installation complète de Fabriques modernes de Ciment

garantissant la plus grande économie possible.



Transformation d'installation de moulins existant

avec réduction garantie de FORCE MOTRICE
ou AUGMENTATION DE PRODUCTION garantie

Premier et seul constructeur des **Moulins originaux Kent & Maxecon**

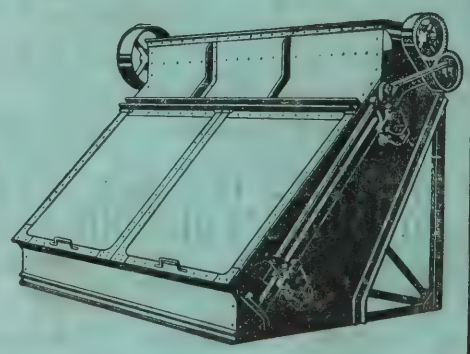
Nouveau système perfectionné des **Séparateurs à air & à tamis Perfectecon**

Construction de Concasseurs modernes
Moulins à Boulets et à Tubes perfectionnés

Broyeurs à Cylindres — Moulins centrifuges et universels

Appareils modernes de Transport
DE TOUTES ESPÈCES

Spécialité : Installations de Dépoussiérage



Remise sur demande de tous Prospectus
et Références.

Projets sans frais.

Paris. — Imp. de la Société anonyme de Publications industrielles et d'imprimerie administrative.
A. FAYOLLE, [illegible], directeur, 20, rue Turgot.

JUILLET 1911 — Journal mensuel — 19e Année — N° 7

LE CIMENT

SON EMPLOI
et ses Applications nouvelles
EN FRANCE ET A L'ETRANGER

ABONNEMENTS

France 1 an, 20 fr. | Union postale, 25 fr.
Les abonnements partent du 1er Janvier

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900
MÉDAILLE D'ARGENT

ADMINISTRATION
20, rue Turgot — PARIS
TÉLÉPHONE 114-58

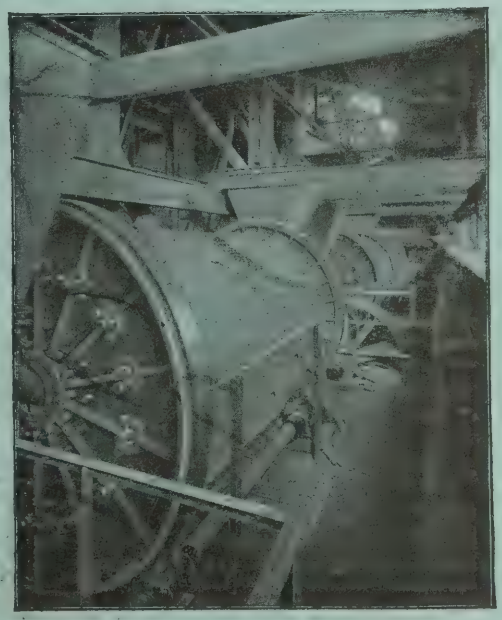
RÉDACTEUR EN CHEF :
N. de TÉDESCO, Ingénieur des Arts et Manufactures

ANNONCES

La ligne. . . . 2 fr. 50
— . . . . 5 »

On traite à forfait pour les annonces de longue durée.

LE CIMENT est l'organe officiel de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland de France



PFEIFFER Frères

SOCIÉTÉ ANONYME

Capital entièrement versé : UN MILLION

SIÈGE SOCIAL :

29, Rue de Paradis, 29

PARIS

INSTALLATIONS COMPLÈTES

les plus modernes —
— les plus économiques

CIMENT-CHAUX
PLATRE

BI-BROYEURS-SÉLECTEURS " PFEIFFER " brevetés s. g. d. g.

Fabrication des Bétons agglomérés de François COIGNET BREVETES S. G. D. G.

RECONSTITUTION DE LA PIERRE DE LORRAINE

EDMOND COIGNET O.* & Cie

Société en commandite par actions au capital de 350.000 francs

Adresse télégraphique : Tengioc-PARIS

20, Rue de Londres — PARIS (IXe)

Usine : 4, rue de la Parfumerie, ASNIÈRES (Seine)

TÉLÉPHONE 129-36

Hors Concours, Arts Décoratifs 1884

HORS CONCOURS } Exposition Internationale du Havre 1887
MEMBRE DU JURY } Exposition de Rouen 1896.

Médailles d'Or aux Expositions Universelles de Paris 1889 et 1900

Croix de Chevalier de la Légion d'honneur : Paris 1889 — Croix d'Officier de la Légion d'honneur : Paris 1900

PIERRES MOULÉES DE TOUTE ESPÈCE

pour le Bâtiment : Marches, Perrons, Balustrades, Appuis, etc.

PIERRES MOULÉES ARTISTIQUES

pour Décoration de Parcs, Jardins, Squares, Terrasses : Socles, Vases, Statues, etc.

BUSES & TUYAUX de DRAINAGE de TOUS DIAMETRES

EN BÉTON AGGLOMÉRÉ ET EN CIMENT ARMÉ

Carreaux unis & striés pour Cours, Passages, Ecuries, Remises & Portes Cochères

CARREAUX, CARREAUX COLORÉS DITS MOSAIQUES

pour Vestibules, Cuisines, Salles de Bains, etc., etc.

CARRELAGES CÉRAMIQUES VITRIFIÉS

MOSAÏQUES COIGNET, BREVETÉES S. G. D. G.

CARRELAGES MOSAÏQUES DE MARBRE

DALLAGES MOSAÏQUES VENITIENNES ET ROMAINES

Mosaïques Artistiques d'Ors et d'Emaux

CONSTRUCTIONS EN CIMENT ARMÉ

SYSTÈMES BREVETÉS S. G. D. G.

EDMOND COIGNET O.*

Adresse télégraphique : TENGIOC-PARIS

Ingénieur civil E. C. P.

20, rue de Londres -- PARIS (9e)

Téléphone : 129-36, 134-27, 245-27

GRANDS PRIX : Exposition Universelle PARIS 1900 — Exposition Franco-Britannique LONDRES 1908
Exposition Universelle BRUXELLES 1910 — Exposition Internationale TURIN 1911

APPONTEMENTS — BARRAGES — CANALISATIONS — ESTACADES - MURS DE SOUTÈNEMENT — PIEUX
PLANCHERS - PONTS — RÉSERVOIRS SEMELLES DE FONDATIONS — SILOS — VIADUCS, ETC.

ALBUM FRANCO SUR DEMANDE

Membres de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland artificiel de France

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe (Isère).
E. Cambier et Cie, à Pont-à-Vendin.
Carton, à Pernes (Pas-de-Calais).
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, à Desvres (Pas-de-Calais).
Douez frères, à Samer (Pas-de-Calais).
Lavocat et Cie (Anciens Établissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), à Neufchâtel, près Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments Portland artificiels de Frangey (Anc. Etabl. Quillot frères), à Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot (Yonne).
Société anonyme la Desvroise, à Desvres (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments de Dannes (Portland Couronne), à Dannes (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin (Nord).
Société des Ciments du Charolais, à Palinges.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse.
Société J. et A. Pavin de Lafarge, à Viviers (Ardèche).
Vicat et Cie, 29, rue Lesdiguières, à Grenoble (Isère).

TABLE DES ANNONCES

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe.
Alpine Maschinenfabrik, à Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen, à Brunswick (Allemagne).
Andernach (A.-W.), à Anvin (P.-de-C.).
Anker (Arthur), Paris.
Anthon et fils, à Flensburg C. (Allemagne).
Ateliers de Construction Drais, Mannheim-Waldhof.
Bakema (F.-W.), Hilversum (Hollande).
Boubiela (E.), à St-Quentin (Aisne).
Boussiron (S.), Paris.
Brinck et Hübner, Mannheim (Allemagne).
Burton fils, Paris.
Cambier (E.) et Cie, à Pont-à-Vendin.
Campredon (L.), à St-Nazaire.
Candlot (Ch.-E.), à Paris.
Carrière et Forestier, 22, rue Haxo, à Marseille.
Carton (L.), à Tournai (Belgique).
Chassin (H.) et fils, à Paris.
Chegaray et Cie, Le Havre.
Coignet (Edmond) et Cie, à Paris.
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, à Paris.
Considère, Pelnard et Caquot, à Paris.
Curt von Grueber, à Berlin-Hohenschönhausen.
Dalbouze, Brachet et Cie, à St-Ouen.
Delarue (Robert) et Cie, à Dieppe.
Demay frères, à Reims.
Detourbe (Masques respiratoires), à Paris.
Dr Gaspary et Co, Markranstædt, près Leipzig.
Etablissements Nozal, à Paris.
Feliner et Ziegler, à Francfort-s-Mein.
Fabrique de machines Ettlingen, à Ettlingen (Bade).
Godart et Robert, à Châteauregnault (Ardennes).
Groke (Th.), Merseburg (Allemagne).
Guillemet (L.), à Nantes.
Hennebique, à Paris.
Holl (Samuël), à Dieppe.
Ingenieurburo, à Dusseldorf (Allemange).
Internationale Baumaschinenfabrik, à Neustadt a. d. Haardt (Allemagne).
Jaeger (Léon), à Fribourg (Suisse).
Jay, Jalliffier et Cie, a Grenoble.
Jurron et Cie, à Virieu-le-Grand (Ain).
Krupp (Fried.) Grusonwerk, Magdeburg-Buckau (Allemagne).
Lavocat et Cie (Anciens Etablissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), à Neufchâtel (Pas-de-Calais).
Lehigh Car, Wheel et Axle Works, à Hambourg.
Lobin et Druge, à Aix-en-Provence.
Loehnert (Herm.), à Bromberg (Allemagne)
Luther (G.), Brunswick et Paris.
Mercier et Limousin, à Lyon.
Monnoyer (L.) et ses fils, à Paris.
Morel (Ch.) et Cie, à Domène (Isère).
Neison frères, à Paris.
Pauchot, à Paris.
Paumelle (L.) et Cie, à Paris.
Pelloux père et fils et Cie, à Grenoble.
Pfeiffer frères, à Paris.
Polysius (G.), à Dessau (Allemagne).
Ponthus et Therrode, à Paris.
Prat (Louis), à Paris.
Prévot (E.), Gagny (Seine-et-Oise).
Ransome VerMehr Machinery Co Ltd, à Paris.
Reuter (C.) et Reisert, à Hennef s/Sieg (Allemagne).
Romheld (Julius), à Mayence (Allemagne).
Roquerbe (L.) et Cie, à Paris.
Rost (Eugène), à Mayence (Allemagne)
Silexore L.-M., à Paris.
Smidth (F. L.) et Cie (Davidsen), à Paris.
Société anonyme de fondations, à Paris.
Société anonyme des Ciments de Dannes, à Dannes (Pas-de-Calais).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin.
Société anonyme des Ciments portland de Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland « La Desvroise », à Desvres (P.-de-Calais)
Soc. anonyme pour la construction de matériel de chemins de fer, à Paris.
Société anonyme de Constructions mécaniques de la Savoie, à Cognin (Savoie).
Société anon. des Aciéries de Longwy, à Mont-St-Martin (M.-et-M.).
Société anonyme des Anciens Etablissements métallurgiques Valère, Mabille et R. Pelgrims, à Douzies-Maubeuge (Nord)
Société anonyme italienne pour les constructions en ciment armé, (Vender frères), à Milan (Italie).
Sté anon. Les Ateliers Réunis, à Paris.
Société anonyme Mécanique moderne, à Nancy.
Société anonyme Travaux-Ciment, à Grenoble.
Société de Protection mutuelle des Voyageurs de commerce, à Paris.
Société des Ciments d'Allas et de Marnac (Paris).
Société des Ciments Portland artificiels du Charolais, à Montluçon.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse.
Société Générale et unique des Ciments de la Porte de France, à Grenoble.
Société J. et A. Pavin de Lafarge, à Viviers (Ardèche).
Société Friedr. Haas, à Bruxelles.
Société Rheinhütte, Biebrich-s.-Rhin (Allemagne).
Soest (Louis) et Co, Reisholz (Allemagne).
Soly et Cie, à Lyon.
Sturtevant Engineering C° Ltd, Londres.
Taylor et Son, à Dieppe.
Thiébault (A.), à Pontarlier (Doubs).
Thivet-Hanctin, à Saint-Denis (Seine).
Thorrand, Durandy et Cie, Nice.
Vallette-Viallard (H.), à Cruas (Ardèche).
Wolf (R.), à Magdeburg-Buckau.
Zapp (Robert), à Paris.
Zondervan Vve), à Paris.

ADMIS PAR TOUTES LES ADMINISTRATION DE L'ÉTAT

Ponts & Chaussées, Guerre, Marine

par la Ville de Paris & les Chemins de Fer

ERNEST CAMBIER

Adresse Télégraphique :
PORTLAND-CAMBIER
PONT-A-VENDIN

TÉLÉPHONE N° 2

POSTE — TÉLÉGRAPHE
TÉLÉPHONE — GARE

(MAISON FONDÉE EN 1879)

Expéditions annuelles: 20.000 tonnes, 400.000 sacs

FOURNITURES FAITES AUX ADJUDICATIONS DE L'ÉTAT

	Tonnes
1889 Travaux Canal Saint-Martin (Paris) . . .	1.600
1889-90 Ponts-et-Chaussées (Port de Trouville)	1.500
1890 91 » Viaduc de Cosne et Chemin de fer de Bourges à Cosne .	1.800
1891-92-93 Travaux de l'Avre pour les eaux de Paris.	6.500
1891 à 1909 Génie Militaire.	65.768
1894-95 (Ponts et Chaussées (Port de Rouen)	1.600
1893 Aqueduc des Achères à Colombes . .	1.962
1894-95 Pont d'Argenteuil et travaux de Colombes	1.730
1895-96 Collecteur de Clichy	1.875
1899-1900 Aux négociants de Paris-Ciment portant la marque V.P de la Ville de Paris.	15.000
1900 à 1909 Travaux du Métropolitain. . .	7.086

Résultats obtens aux essais à la rupture par traction et par centimètre carré de section sur des briquettes de 0.05 centimètres carrés de section. (*Briquettes faites sur les travaux.*)

PONTS ET CHAUSSÉES

1898-1899-1900 Réservoir des Bonnets pour les villes de Roubaix et Tourcoing (Entreprises Papelier et Brueder de Nancy). Moyenne de **34** bateaux, **4.897** tonnes, **97 940** sacs.

Moyenne de tous les essais

Briquettes	7 jours	28 jours	84 jours
de Ciment pur . .	39 k. »	47 k. »	55 k. 2
Une partie de Ciment sec et 3 parties de sable normal sec. . .	19 k. 3	23 k. 9	29 k. 4

Certifié par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées.
Lille, le 25 Juin 1904.
Signé : BIENVAUX.

COMPAGNIE PARISIENNE

DES CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS

TÉLÉPHONE 222-36

E. CANDLOT & Cie

CIMENT PORTLAND

Garanti pur de tout mélange

Admis à la Ville de Paris, aux Ponts et Chaussées, au Génie, etc.

LAVOCAT & Cie

Etablissements LAVOCAT & Cie & CANDLOT & Cie fusionnés

Siège social : NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)

USINE à DENNEMONT près MANTES (Seine-et-Oise)

Expositions de Bordeaux et d'Amsterdam 1895, Médailles d'Or

ROUEN 1897, Hors Concours, Membre du Jury — BRUXELLES 1898, deux Diplômes d'Honneur

Exposition Universelle PARIS 1900. Hors Concours, Membre du Jury

— *de LIÈGE 1905* . . . . . — —

— *de MILAN 1906* . . . . . — —

Tous les Ciments Portland sortant de l'usine de Dennemont et portant la marque E. CANDLOT et Cie sont garantis purs de tout mélange de matières étrangères.

PRODUCTION ANNUELLE : 50.000.000 DE KILOS

BUREAUX : PARIS, 6, rue St-Pétersbourg — DÉPOTS : 50, quai d'Auteuil (T. 688.62) et gare Bercy-Nicolaï

CIMENTS
ALLARD NICOLET & CIE

Siège social à **VOREPPE,** *près Grenoble* **(Isère)**

Marque admise par toutes les Administrations

USINES A VOREPPE (Isère) | **USINES A BOUVESSE** (Isère)

Ciment prompt. — Ciment demi-lent. — Ciment Portland

CIMENT PORTLAND ARTIFICIEL

spécial pour Dallages et Travaux en Ciment armé

Représentant technique à PARIS : **M. VIVARES,** 7, rue Crillon (IVe)

Adresser la Correspondance à **MM. ALLARD, NICOLET & Cie à VOREPPE (Isère)**

Les Télégrammes à : **CIMENTS VOREPPE**

SOCIÉTÉ ANONYME DES CIMENTS PORTLAND

au Capital de **2.500.000** Francs

ANCIENNE SOCIÉTÉ DESVROISE A. DELBENDE & CIE

LA DESVROISE

à DESVRES (Pas-de-Calais)

PRODUCTION ANNUELLE : **100.000** TONNES

USINES { à ***Longfosse,*** *gare de Desvres (Pas-de-Calais).*
à ***Lumbres*** *(Pas-de-Calais).*

CIMENT DE QUALITÉ SUPÉRIEURE

admis par

les Ponts-et-Chaussées, la Marine, le Génie militaire, les Compagnies de Chemins de fer et pour les Travaux de la Ville de Paris.

Adresse Télégraphique : **La DESVROISE-Desvres** **Téléphone n° 2**

TOUS les Ciments expédiés de nos Usines sont garantis purs de tout mélange.

CIMENT PORTLAND

Anciens Etablissements { DARSY, LEFEBVRE STENNE & LAVOCAT — FONDES EN 1862
E. CANDLOT & Cie — FONDES EN 1893

LAVOCAT & Cie

Marque acceptée par toutes les Administrations Publiques, Ville de Paris, Chemins de Fer.

TÉLÉPHONE

Exposition Universelle

PARIS 1900

GRAND PRIX

SIÈGE SOCIAL : **NEUFCHATEL,** près BOULOGNE-sur-MER (Pas-de-Calais)

ADRESSES { Postale NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)
Télégraphique LAVOCAT, Boulogne-sur-Mer
Téléphonique N° 91, Boulogne-sur-Mer

Usines & Produits fabriqués :

Neufchâtel (Pas-de-Calais) { Ciment Portland, Carreaux, Tuyaux, Chaux

Dennemont, près Mantes (Seine-et-Oise) : Ciment Portland

Mortagne-s/-Gironde (Charente-Infér.) : Ciment Portland

Le Boucau (Basses-Pyrénées) { Ciment de Laitier, Chaux, Ciment rapide, Briques de Laitier

Dépôts :

Paris { Gare de Bercy-Nicolaï. 50, Quai d'Auteuil. (en amont du pont Mirabeau)

Saint-Malo — à Moka.

Bordeaux — Quai de la Monnaie.

La Rochelle — au Gabut.

Toulouse — Quai des Minimes.

CIMENT PORTLAND "SPHINX"

Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais

Société Anonyme au Capital de 6.500 000 Francs —:— **FONDÉE EN 1881**

SIÈGE SOCIAL : 2 bis, Rue du Havre, PARIS

Usines à DESVRES, près Boulogne-sur-Mer et à NICOLE, près Agen

PRODUCTION ANNUELLE : 100.000 TONNES

Grand Prix : PARIS 1900 — Hors Concours : NANCY 1909 — Grand Prix : LIÈGE 1905

FOURNISSEUR
des
Ponts et Chaussées,
du
Génie Militaire,
de la Marine,
des Colonies,
des Chemins de fer,
etc.

ADMIS
à la
Série officielle
des Prix
de la
Ville de Paris
et à la Série
de la
Société centrale
de Architectes

Le Ciment Portland, MARQUE SPHINX, *a été admis en 1884, pour les fournitures de l'Etat, sur l'avis d'une Commission d'Ingénieurs instituée par le Ministère des Travaux publics.*

Le Ciment Portland " MARQUE SPHINX " est garanti pur

Fournitures principales faites de 1884 à 1911

	FRANCE & COLONIES	ÉTRANGER	TOTAUX
Travaux maritimes	202.000 Tonnes	140.000 Tonnes	342.000 Tonnes
Génie militaire.	108.000 —	64.000 —	172.000 —
Chemins de fer.	63.000 —	25.000 —	88.000 —
Ciment armé et Divers . . .	107.000 —	64.000 —	171.000 —
	480.000 Tonnes	293.000 Tonnes	773.000 Tonnes

CIMENTS SPÉCIAUX POUR TRAVAUX DIVERS DE MINES

Ciments pour Injections, Bétonnages et Travaux en Ciment armé

ADRESSES { POSTALE : 2 bis, rue du Havre, à PARIS
TÉLÉGRAPHIQUE : Ciments-Paris
TÉLÉPHONIQUE : N° 255-09

CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS

DE FRANGEY (YONNE)

Capital : 1,560,000 francs — *Maison fondée en 1868*

GRAND PRIX, PARIS 1900

Médailles d'Or aux Expositions Universelles de Paris 1878 et 1889

GRAND PRIX, EXPOSITION LYON 1894 — CROIX DE LA LÉGION D'HONNEUR

EXPOSITION INTERNATIONALE DE NANCY, HORS CONCOURS, MEMBRE DU JURY

MARQUE DE FABRIQUE

Nombreuses Applications en CIMENT ARMÉ de tous systèmes

SPÉCIALITÉ POUR DALLAGES

TÉLÉPHONE 3 LEZINNES

TÉLÉPHONE 3 LEZINNES

SPÉCIALITÉ POUR DALLAGES

Nombreuses Applications en CIMENT ARMÉ de tous systèmes

Fournisseurs de la Ville de Paris depuis 35 ans

Réservoirs, Aqueducs, Egouts, Ponts, Canaux et Travaux divers

100,000 TONNES

GARE DES INVALIDES, EAUX DU LOING ET DU LUNAIN, MÉTROPOLITAIN

FOURNISSEURS DU GÉNIE MILITAIRE DEPUIS 1876

Fortifications de l'Est, Blindage des forts, Dallages, Enduits et Travaux divers

100.000 TONNES

Tout le Ciment sortant de nos usines est garanti PORTLAND ARTIFICIEL PUR exempt de tout mélange

Bureau à Paris, 1, rue Lacuée, au coin du boulevard de la Bastille

Dépôt à Paris, Fossés de la Bastille, Bassin de l'Arsenal

Pour toutes demandes de renseignements et prix, s'adresser à

SOCIÉTÉ des CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS, FRANGEY, par Lezinnes (Yonne). Adresse Télégraphique : PORTLAND-FRANGEY

TÉLÉPHONE : Relié au bureau de Tonnerre pendant les heures de fermeture du bureau de Lezinnes

SOCIÉTÉ ANONYME DES CIMENTS DE DANNES

PORTLAND COURONNE

Usine à DANNES, par NEUFCHATEL (Pas-de-Calais)

Fournisseurs des Ponts et Chaussées, du Génie militaire, de la Marine, des Cies de Chemins de fer, de différentes grandes Sociétés : Anzin, Nœux-Vicoigne, Courrières, etc. Admis à la série officielle des Prix de la Ville de Paris et à la Série de la Société Centrale des Architectes.

MARQUE DE FABRIQUE MARQUE DE FABRIQUE

Le Ciment Portland Couronne a été admis en 1884, pour les fournitures de l'Etat, sur l'avis d'une commission d'Ingénieurs instituée par le Ministère des Travaux Publics.

FOURNITURES AUX ADMINISTRATIONS

Port de Dunkerque ...	10,500 tonnes	Port de Fécamp	3,000 tonnes	Rouen Petit Quevilly	650 tonnes
Port de Calais.....	3,000 —	Port de Bayonne	2,000 —	Port de St-Malo.....	400 —
Digues de la Seine	3,000 —	Chemins de fer du Nord	10,700 —	Egouts de Reims	800 —
Port de Trouville	1,500 —	Docks de Bordeaux ...	650 —		

CERTIFICATS

VILLE DE BORDEAUX — CHAMBRE DE COMMERCE

La halle métallique établie par la Chambre de Commerce sur le quai sud du bassin à flot de Bordeaux a été recouverte intérieurement d'un dallage en ciment de 375 mètres de longueur sur 35 de largeur, présentant une superficie totale de 13,125 mètres carrés. Ce dallage d'une épaisseur totale de 0 m. 17, a été établi sur une chaussée de fondation formée d'une couche de macadam cylindré de 0 m. 20 d'épaisseur. Il se compose 1· d'une chape en béton de 0, 15 formée de 1 volume de Ciment de Portland, de 2 volumes de sable de rivière et de 5 volumes de gravier épuré ; 2· d'un revêtement de ciment de 0 m. 02 et composé de 1 volume de Ciment pur de Portland pour 1 volume de sable de rivière tamisé et grenu. Les matériaux employés devaient être de la meilleure qualité. Le ciment à été fourni par la Société anonyme des Ciments de Dannes, Portland Couronne (Boulogne). Les travaux, commencés le 13 avril 1885 ont été terminés le 10 juin suivant. Depuis l'achèvement de ces travaux, la Chambre de Commerce ayant décidé de faire établir dans l'intérieur de la halle des cloisons séparatives, on a dû, pour l'établissement de ces cloisons pratiquer des trous verticaux de 0,20 × 0,20 dans le dallage. L'exécution de ces trous a permis de reconnaître que le dallage présentait une très grande dureté et que la contexture du revêtement était bien homogène, en un mot, que le travail présentait les garanties de durée et de résistance les plus satisfaisantes.

Bordeaux, le 25 Novembre 1885

L'Architecte de la Chambre de Commerce,
Signé : Ch. BRUN.

Vu par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées soussigné, chargé du contrôle des travaux de la Chambre de Commerce de Bordeaux.
Signé : PASQUAU.

Vu par l'Ingénieur des Ponts et Chaussées soussigné chargé du contrôle des travaux de la Chambre de Commerce de Bordeaux
Bordeaux, le 28 novembre 1885.
Signé : De VOLONTA.

Je soussigné, Ingénieur des Ponts et Chaussées, certifie que la Société anonyme des Ciments de Dannes, Portland Couronne, a fourni des Ciments pour les travaux d'extension du port de Dunkerque depuis l'année 1888 jusqu'à présent.

Le montant total des fournitures atteint en ce moment dix mille cinq cents tonnes (10,500). Les Ciments ivrés nous ont toujours donné satisfaction, tant au point de vue des conditions imposées par le cahier des charges qu'à celui de la fabrication et de l'emploi des mortiers. Nous n'avons eu, d'autre part, qu'à nous louer de nos relations avec le fournisseur.

Dunkerque, 27 mai 1896.
Signé : L. CORBEAUX.

ADRESSER LES LETTRES AU DIRECTEUR DE LA SOCIÉTÉ, A DANNES, PAR NEUFCHATEL (PAS-DE-CALAIS)

Adresse télégraphique : PORTLAND COURONNE, Neufchâtel (Pas-de-Calais)

Représentant à Paris : M. Jean CARLIER, 57, rue de Maubeuge

DÉPOT A PARIS, 140, RUE DE LA CHAPELLE

Téléphone : Paris, N° 800-06

SOCIÉTÉ DES

Téléphone : Palinges, N° 2
» Montluçon, N° 29

CIMENTS PORTLAND ARTIFICIELS DU CHAROLAIS

PORTLAND ARTIFICIEL DE PALINGES

provenant de la cuisson jusqu'à fusion pâteuse d'un mélange intime de carbonate de chaux et d'argile rigoureusement dosé, chimiquement et physiquement homogène dans toutes ses parties.

Marque admise aux travaux municipaux de la Ville de Paris et administratifs, aux Ponts et Chaussées, etc.

Qualité garantie pour Enduits et Dallages, spécialement recommandée pour les travaux en ciment armé

Tout le Ciment sortant de l'Usine de Palinges est garanti **Portland artificiel** pur de tout mélange de matières étrangères.

Marque déposée

Usine à PALINGES (Saône-et-Loire)

Dépôt à PARIS, 12, rue Fulton

Adresser les demandes de prix et commandes au Siège social

à MONTLUÇON (Allier)

SOCIÉTÉ DES CIMENTS PORTLAND DE L'EST

Société anonyme — Capital 900.000 francs

Téléphone : N° 2 à PAGNY-S-MEUSE

à PAGNY-sur-MEUSE (Meuse)

Télégrammes : CIMENTS PAGNY-S-MEUSE

MÉDAILLE d'OR à l'Exposition internationale de Nancy en 1909

PRODUCTION ANNUELLE : 40.000 TONNES

—)o(—

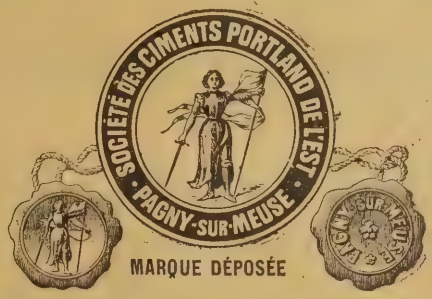
Ciment Portland artificiel

Dosage rigoureux

Cuisson parfaite

au four rotatif

—)o(—



MARQUE DÉPOSÉE

—)o(—

DALLAGES

Massifs de Machines

Enduits, Réservoirs

CIMENT ARMÉ

ETC.

—)o(—

Le Ciment Portland, marque JEANNE D'ARC, est admis à la Série des prix de la Ville de Paris, ainsi que pour les travaux des Ponts et Chaussées, du Génie militaire, des Chemins de fer et de toutes les grandes Administrations.

Livraison rapide -:- Par fer et par eau -:- **Prix réduits**

Agent Général de vente pour Paris et la banlieue parisienne :

M. MUNIER, 5, rue de la Fraternité, à Saint-Mandé — TÉLÉPHONE N° 87

Grand Prix PARIS 1889-1900

Société en Commandite par Actions

J. & A. PAVIN DE LAFARGE

Grand Prix PARIS 1889-1900

Capital : **8.426.800** francs

Usines de Lafarge, du Teil & de Cruas (Ardèche), de Valdonne & de la Bédoule (B.-du-Rh.) de Contes-les-Pins (Alpes-Maritimes), de Vitry-le-François (Marne)

La Société est fermière des Fours et Carrières du Détroit

(PROPRIETÉ DE LA COMMUNE DU TEIL)

CHAUX HYDRAULIQUES DE LAFARGE ET DU TEIL

Ciment Portland Lafarge

Ciment artificiel Lafarge

Ciments blanc et gris, spéciaux pour Carrelages

CIMENT EXTRA-BLANC pour matériaux artificiels

Chaux maritime

Ciment artificiel Lafarge-Valdonne *(B.-du-Rh.)*

Ciment demi-lent et prompt — Ciment spécial pour Façades

Chaux et Ciment de CONTES-LES-PINS (Alpes-Maritimes)

Ciment de laitier de VITRY-LE-FRANÇOIS (Marne)

Production annuelle : **700.000** tonnes

Siège social à VIVIERS (Ardèche)

Succursale pour l'Exportation : 30, Cours Pierre-Puget, à MARSEILLE

Agence à PARIS : M. COLOMB, Directeur, 53, rue de Châteaudun (IXe)

SOCIÉTÉ ANONYME DES

CIMENTS PORTLAND DE MOUTOT

MARQUE DE FABRIQUE

Par **ANNAY-SUR-SEREIN** (Yonne)

ADMIS PAR LA VILLE DE PARIS

SIEGE SOCIAL : 17, QUAI DE PARIS, A JOIGNY

Adresse télégraphique : Directeur-Moutot-Noyers

MÉDAILLES OR & ARGENT, DIPLOME D'HONNEUR (Auxerre 1893)

Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord

CIMENT PORTLAND D'HAUBOURDIN

CIMENT HAUBOURDIN PORTLAND

Production annuelle : 100.000 tonnes

Spécial pour Béton armé & Dallages

ADMIS AUX TRAVAUX DE LA VILLE DE PARIS

FOURNISSEUR des Ponts-et-Chaussées, du Génie militaire, de la Marine, des Chemins de fer, etc., etc.

CIMENTS et CHAUX HYDRAULIQUES du NORD LILLE

SUCCESSEUR DE DROIN ET MARTY

AGGLOMÉRÉS DU NORD à HAUBOURDIN

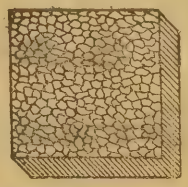
TUYAUX CYLINDRIQUES A EMBOITEMENT

Fabriqués mécaniquement de tous diamètres, de 0.10 c/m à 1 m.

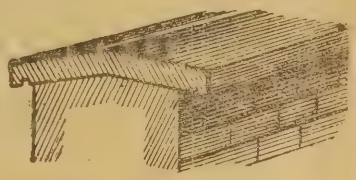
Production journalière : 250 mètres

CARREAUX EN CIMENT COMPRIMÉ

Carreaux pour trottoirs.
Dalles pour usines.
Carreaux unis, noirs et blancs.



Chaperons pour Recouvrements de murs pour murs de 0m22, 0m34 et 0m45



MOULAGES SPÉCIAUX EN CIMENT suivant dessins et conditions à convenir

Tous nos agglomérés sont fabriqués avec le Ciment V. P.

Chaux Hydraulique & Ciments

CIMENT BLANC

Spécial pour Carrelages

VALLETTE-VIALLARD Frères

CRUAS (ARDÈCHE)

Admis pour les Travaux publics des Ponts-et-Chaussées, du Génie militaire, de la Marine et des Compagnies de Chemins de fer en France et à l'Etranger, les Chaux et Ciments **Vallette-Viallard**, de Cruas, remplissent intégralement toutes les conditions prescrites par les arrêtés du Ministre des Travaux publics (2 juin 1902) et du Ministre de la Marine (20 janvier 1906).

Par sa composition chimique et ses qualités de résistance, la **Chaux Vallette-Viallard** est spécialement désignée pour les travaux à la mer.

SOCIETÉ GÉNÉRALE ET UNIQUE

DES

TÉLÉPHONE 2-64

CIMENTS

DE LA

PORTE DE FRANCE

SOCIÉTÉ ANONYME

CAPITAL : 5.300.000 FRANCS

à Grenoble (Isère)

FOURNISSEUR DU GOUVERNEMENT

Exposition Universelle Paris 1900 — *Génie civil :* **Grand Prix** — *Génie militaire :* **Grand Prix**

Ciment à prise prompte

Ciment Portland naturel, prise demi-lente

Ciment Portland artificiel, prise lente

Les Usines de la ***PORTE DE FRANCE***, créées en 1842, sont les plus anciennes et de beaucoup les plus importantes de l'Isère.

Ce sont elles qui ont fait la réputation des Ciments de cette région en répandant leurs produits dans le monde entier et en en vulgarisant les applications spéciales :

CANALISATIONS D'EAU SOUS PRESSION EN BÉTON DE CIMENT — PIERRES FACTICES
ENDUITS MOULURÉS — DALLAGES DE CHAUSSÉES — TUYAUX DE DRAINAGE
BASSINS FILTRANTS — CANALISATIONS EN BÉTON DE CIMENT POUR TRANSMISSIONS ÉLECTRIQUES
AVEUGLEMENTS DE SOURCES — TRAVAUX EN FER ET CIMENT, ETC., ETC.

ELEVATEURS

BURTON FILS

68 Rue des Marais
PARIS

TRANSPORTEURS

Fournisseurs des Ponts et Chaussées,
des Ministères de la Guerre
et des Colonies,
des Compagnies de Chemin
de fer et des grandes
Administrations

SOCIÉTÉ DES CIMENTS D'ALLAS & DE MARNAC
PROMPT ALLAS

CIMENTS
à prise rapide

CIMENTS D'ALLAS-MARNAC
(DORDOGNE)

Siège social : 19, rue de Milan, PARIS (IXe)

CIMENTS
à prises lente & 1/2 lente

FACE

REVERS

PORTLAND SUPÉRIEUR ALLAS

SOCIÉTÉ ALLAS MARNAC

Marque déposée

TÉLÉGRAMME
CIMALLAS-PARIS

TÉLÉPHONE-PARIS
212-96

Unique Bureau technique à **NANTES** *(Loire-Inférieure)*

FONDÉ PAR

GUILLEMET-LATHIÈZE

Ingénieur des Arts et Manufactures E.C.P. 1869

Adresse postale : **L. GUILLEMET**
Ingénieur Civil

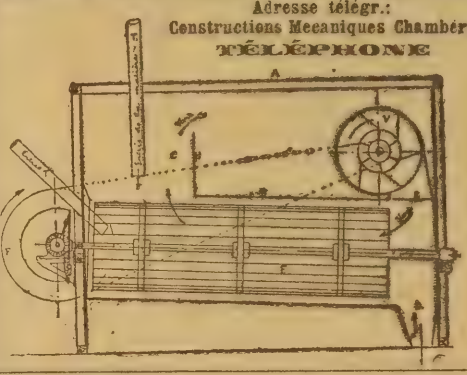
5, rue Général-Margueritte
Nantes

BÉTON ARMÉ SYSTÈMES **L. GUILLEMET** & Construction industrielle

PLANS ET DEVIS

ENTREPRENEURS CONCESSIONNAIRES DANS LES PRINCIPALES VILLES

Systèmes adoptés par les Ministères de la Guerre, de la Marine et des Travaux publics, les Ponts et Chaussées, la Ville de Paris, les Chemins de fer et les grandes Administrations



Adresse télégr.:
Constructions Mecaniques Chambéry
TÉLÉPHONE

Société anonyme de Constructions mécaniques de la Savoie

Bureaux et Usines à **CHAMBÉRY** (La Peysse)
Anciens Ateliers de COGNIN

CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES EN TOUS GENRES, CHAUDRONNERIE

FONDERIE DE FONTE ET DE BRONZE

SPÉCIALITÉ D'APPAREILS DE BROYAGE ET DE TAMISAGE

Concasseurs à mâchoires et à cylindres, Broyeurs à boulets

Trommels, Bluteries, Elévateurs, Vis sans fin, Transporteurs, etc.

Concessionnaire du TRIEUR à VENT système Branget, breveté s. g. d. g.

Appareil le plus perfectionné jusqu'à ce jour pour le tamisage de tous les produits, chaux, ciments, phosphates, blancs minéraux, couleurs, ocres, noirs, barytes, plombagine, talcs, etc., etc.

Installation complète d'Usines -- Envoi gratis de Dessins et Devis sur demande

TRAVAUX EN CIMENT

Maison Spéciale d'Application

FONDÉE EN 1867)

INSTALLATIONS INDUSTRIELLES

TRAVAUX PARTICULIERS

Ancienne Maison H. CHASSIN, fondée en 1867

H. CHASSIN FILS (N.C.), CONSTRUCTEURS
151, rue de Bagnolet, PARIS

TÉLÉPHONE 904-07

CIMENT ARMÉ

TRAVAUX PUBLICS

Assainissement et Alimentation des Villes

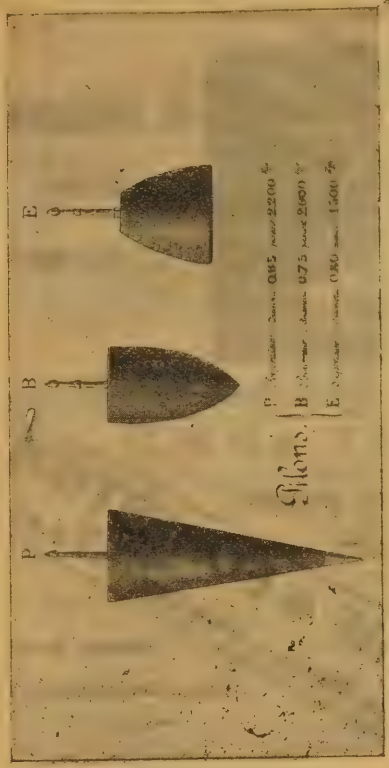
EAU & GAZ

TUYAUX DE GRANDS DIAMÈTRES

RÉSERVOIRS, CUVES DE GAZOMÈTRES

PLANCHERS ET VOUTES DE GRANDE PORTÉE

NOMBREUSES RÉFÉRENCES — ENVOI DE PRIX, DEVIS & RENSEIGNEMENTS SUR DEMANDE AFFRANCHIE.



LES FONDATIONS

les plus difficiles, les plus dangereuses, les plus coûteuses sont exécutées **ECONOMIQUEMENT** *par les procédés brevetés de la*

Société Anonyme de Fondations par compression mécanique du sol.

Devis et Projets gratuits sur demande pour la France et pour l'Étranger

Constructions en BÉTON ARMÉ

Système ***Hennebique***

BATTAGE DE PIEUX

en béton armé ou en bois

SIÈGE SOCIAL ET BUREAUX : 1, rue Danton, PARIS
TÉLÉPHONE : 814-38 — 1, rue Danton
Adresse télégraphique : " Compressol " - Paris.

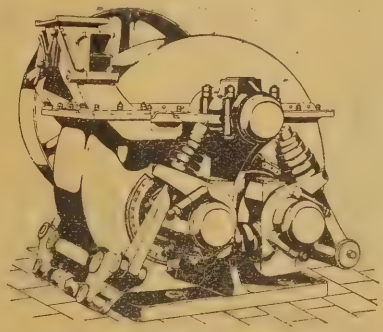
RING MILL

pour le broyage de

Ciment, Chaux
Argile réfractaire
Calcaire

AVANTAGES :

Service simple
Marche tranquille
Faible dépense de force



BREVETÉ EN TOUS PAYS

Quartz, Phosphate
Charbon, Graphite
Minerais

AVANTAGES :

Grand rendement
Encombrement minime
Grande sécurité de service

Demandez notre Propectus **RW**

RING MILL CO.

NEUSS S. RH.

Demandez notre Prospectus **RW**

Représentant général : **R. DESBARRES, PARIS,** 46, Rue du Ranelagh

SILEX RONDS POUR CYLINDRES BROYEURS

H. CHEGARAY
& Cie
LE HAVRE

H. CHEGARAY
& Cie
LE HAVRE

SILEX RONDS

pour Cylindres broyeurs

Toutes dimensions, depuis 3 jusqu'à 15 centimètres

Robert DELARUE & Fils

DIEPPE

CIMENT ARMÉ

Études & Devis gratuits

TRAVAUX PUBLICS
ET PARTICULIERS

CARRIÈRE & FORESTIER
Ingénieur Architecte
22, rue Haxo, MARSEILLE

Téléph. 34-62
Télég. Carfor-Marseille

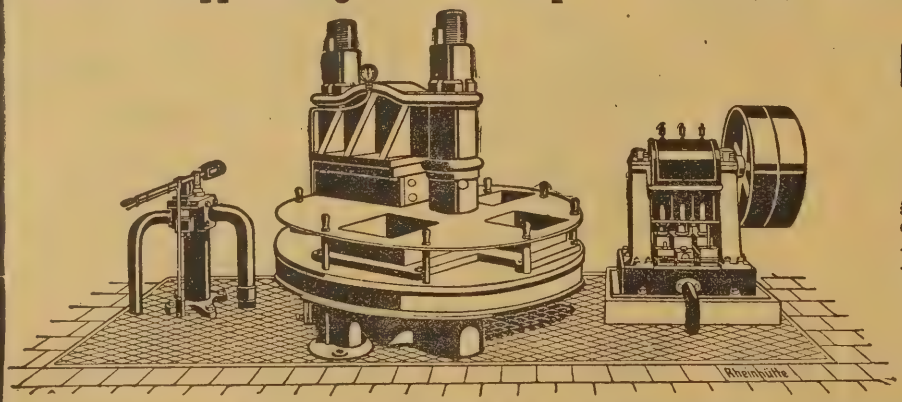
Études pour Concessionnaires

PRESSES HYDRAULIQUES

pour ***CARREAUX DE CIMENT*** *et* ***GRANITOÏDE***

avec dispositif universel pour la fabrication de

Pierres d'Appareillage, Carreaux pour Cloisons, Caniveaux pour Câbles, etc.



Machines à Couper les Carreaux

Le plus haut rendement à grande économie de main-d'œuvre. — Conduite facile. — Grande sécurité de fonctionnement.

PREMIÈRES REFERENCES
A DISPOSITION

SOCIÉTÉ RHEINHÜTTE, BIEBRICH-s/-Rhin

(ALLEMAGNE)

Représentant pour la France et la Belgique : G. PELERIN, Ingénieur-Constructeur, 82, rue d'Hauteville, PARIS (Xe)

Béton Armé
HENNEBIQUE

SYSTÊMES BREVETÉS

600 MILLIONS de travaux exécutés
550 Agents et Concessionnaires
dans le Monde entier

Téléph. : Gobelins - 20-47

Direction et Bureau technique central : ***1, Rue Danton, PARIS***

RENSEIGNEMENTS BROCHURES PLANS ET DEVIS — Gratuitement sur demande

Organe Officiel des Agents et Concessionnaires du "Système Hennebique" : Journal « LE BÉTON ARMÉ »

Bureaux Français :

Lille, 16, rue de Thionville.
Lyon, 38, boulevard des Brotteaux et 54, cours Morand.
Nancy, 1bis, rue des Bégonias.
Nantes, 17, rue d'Alger.
Bordeaux, 76, rue Croix-de-Seguey.
Châlons-sur-Marne, 9, rue Pasteur.
Rouen, 29, boulevard Beauvoisine.
Nice, 12, rue de Russie.
Perpignan, 3, rue Quéya.
Avignon, 4, rue d'Annanelle.
Clermont-Ferrand, 14, rue de Riom.
Toulouse, 2, rue du Salé.
Dijon, 40, rue de la Préfecture.
Tunisie et **Algérie**, 2, rue d'Angleterre, à Tunis.
Maroc (Tanger) : MM. Guénu et Laroche.
Saïgon, 33, rue Miche.

Bureaux Étrangers :

ALSACE-LORRAINE, BELGIQUE, SUISSE, ANGLETERRE, ALLEMAGNE, AUTRICHE, HONGRIE, ITALIE, HOLLANDE, ESPAGNE, PORTUGAL, SUÈDE, RUSSIE, ÉGYPTE, GRÈCE, ÉTATS-UNIS, MEXIQUE, PANAMA, ÉQUATEUR, BRÉSIL, ARGENTINE, VÉNÉZUELA, SAN-SALVADOR, URUGUAY, SUD-AFRIQUE, CHILI, BULGARIE, SERBIE, ROUMANIE, TURQUIE, JAPON

GRANDS PRIX :

Paris	**1900**	**Londres**	**1908**
Hanoï	**1902**	**Bruxelles**	**1910**
Liège	**1905**	**Turin**	**1911**
Milan	**1906**		

DEMANDER BROCHURE C

ARTHUR ANKER

Installations complètes
ET
Transformations d'Usines
à Plâtre, Chaux
et Ciment Portland artificiel
par voie sèche et à pâte épaisse, même pour des matières premières de grande dureté.

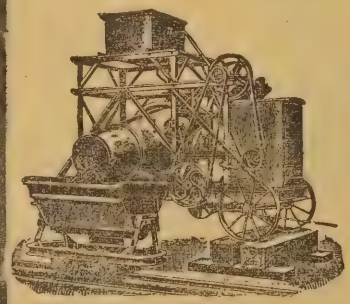
FOURS ROTATIFS
Système ANKER
droits ou à zône de cuisson élargie

FOURS VERTICAUX
Système ANKER

SÉPARATEURS A VENT
Système ANKER

GROUPE de MOUTURE "GALLIA"
Système ANKER

Installations de Chantiers
de Travaux publics et autres



Bétonnières
Mécaniques
pour
tous débits

Installations Modernes
pour la
Fabrication de Ballast, Gravier et Sable
pour Béton, Maçonnerie, etc., etc.

80, RUE TAITBOUT, PARIS

CIMENT ARMÉ
Système breveté S. G. D. G.
Adopté par les Ministères de la Guerre et de la Marine, les Ponts et Chaussées, les Chemins de fer, la Ville de Paris, l'Assistance Publique, etc.

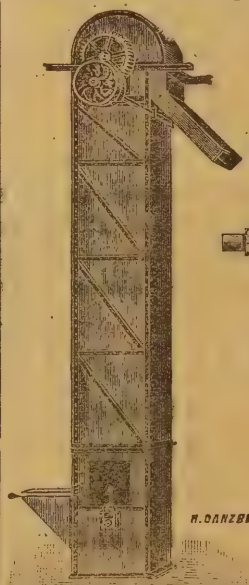
PONTS-ROUTES
BARRAGES
Planchers à forte surcharge
RÉSERVOIRS
de grandes dimensions
CANALISATION
ÉGOUTS

S. BOUSSIRON
INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR

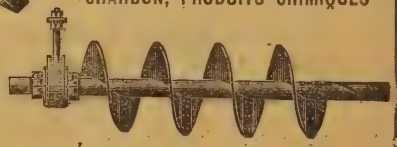
BUREAU
TECHNIQUE
81
Rue de Rome
PARIS
TÉLÉPHONE 146-11

Études, Plans,
Devis sur demande
Concessionnaires des principales Villes de France

E. BOUBIELA
20 bis, Boulevard du Huit-Octobre
SAINT-QUENTIN (Aisne)



TRANSPORTEURS
à Vis d'Archimède Acier
POUR CIMENT, CHAUX, PLATRE, CHARBON, PRODUITS CHIMIQUES



Élévateurs à Godets
en Tôle d'Acier renforcés

TRANSPORTEURS
à COURROIE

Chaînes à Maillons détachables
en Acier forgé

Pompes -- Transmissions

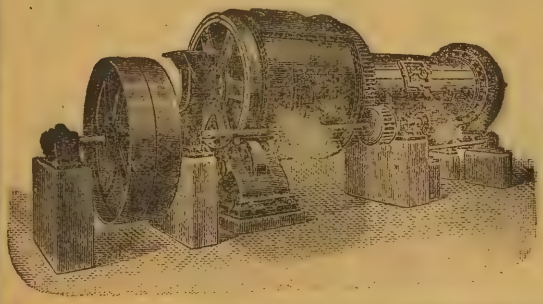
MÉCANIQUE MODERNE

NANCY — 9, Boulevard Lobau, 9 — **NANCY**

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'USINES A CHAUX & CIMENTS DIVERS

Spécialité d'Appareils de Broyage de tous systèmes

Broyeur **" UNIC "** breveté s. g. d. g.



SÉCHOIRS POUR TOUS PRODUITS

Fours rotatifs pour la cuisson du Ciment

ÉLÉVATEURS-TRANSPORTEURS

— Appareils de déchargement —

GRUES, PLANS INCLINÉS, MONTE-CHARGES, ETC.

TRAVAUX EN CIMENT

Béton Armé

DEVIS

SOCIÉTÉ ANONYME DE TRAVAUX EN CIMENT

THORRAND & Cie — NICE

Capital : 750.000 fr. -:- Siège social : Palais de l'Industrie, NICE

Ponts, Viaducs, Silos

Réservoirs, Gazomètres, Planchers

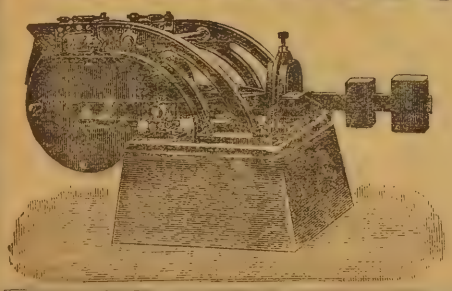
ÉTUDES

POTEAUX ET TRAVERSES EN BÉTON ARMÉ

Télégrammes : THORRAND-NICE

Téléphone : 21-56

BASCULES AUTOMATIQUES



pour le Contrôle de la Production des Fours rotatifs

Introduites dans les plus importantes Fabriques de Ciment de l'Allemagne.

CONSTRUCTION SIMPLE -:- PRIX TRÈS AVANTAGEUX

JULIUS RÖMHELD

Fonderie et Fabrique de Machines, à MAYENCE (Allemagne)

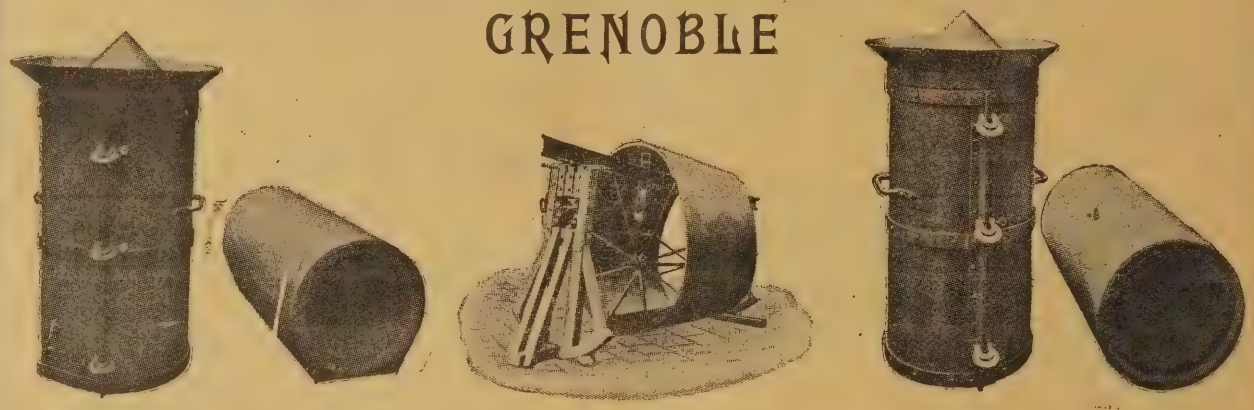
SPÉCIALITÉ DE MOULES MÉTALLIQUES

POUR TUYAUX EN CIMENT DE TOUTES FORMES AVEC MANDRINS EXTENSIBLES

JAY, JALLIFFIER & Cie

CONSTRUCTEURS BREVETÉS S. G. D. G.

GRENOBLE



SUR DEMANDE, ENVOI FRANCO DE L'ALBUM ET RENSEIGNEMENTS

Ciments Portland Spéciaux

destinés à des travaux en prise au contact des eaux sulfatées et magnésiennes.

Louis Soest & Co

M. b. H.

Reisholz, près Düsseldorf (Allemagne).

MAISON FONDÉE EN 1866.

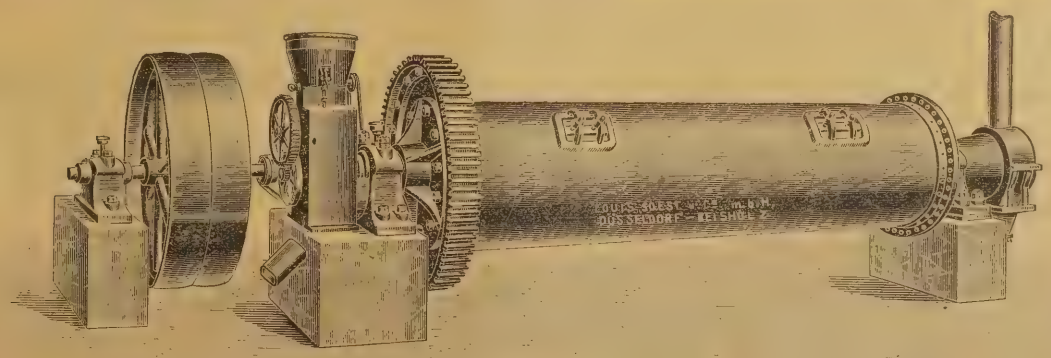
Constructions et Installations complètes

D'USINES A CIMENT PORTLAND

avec préparation à sec ou à l'humide des matières premières

marchant avec

FOURS ROTATIFS ou FOURS VERTICAUX.



60 TUBES FINISSEURS EXÉCUTÉS EN 5 ANS.

Installations mécaniques complètes d'USINES à CHAUX & CIMENT LAITIER.

TRANSPORTEURS AUTOMATIQUES DE TOUT GENRE.

Séchoirs modernes pour tous produits.

GRANULAGE DE LAITIER PAR VOIE SÈCHE (Procédé sec).

EN CONSTRUCTION :

FABRIQUE DE CIMENT PORTLAND COMPLÈTE

avec Fours rotatifs de 70 mètres.

VOIES WAGONNETS LOCOMOTIVES

MATERIEL ROULANT

KOPPEL

Soc. An. pour la Construction de Matériel de Chemins de Fer
Anciens Etablissements

ORENSTEIN & KOPPEL et ARTHUR KOPPEL réunis

PARIS
31 Rue de Londres.

LYON
55 Rue de la République.

MARSEILLE
8 Rue de la République.

NANCY
7 Place St. Jean.

LILLE
64 Rue de Belle Vue.

BORDEAUX-TALENCE
95, Rue du 14 Juillet

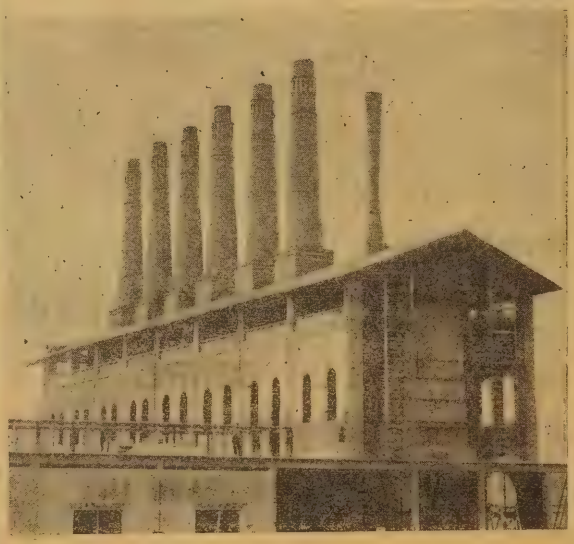
USINE A
FIVES-LILLE
(Nord)

PELLES-GRUE BETONNIERES

DRAGUES EXCAVATEURS

VENTE et LOCATION

Cheminées à tirage induit PRAT



LISEZ CETTE ATTESTATION...

VICAT & Cie
Grenoble

Grenoble, le 8 Mai 1903.

Monsieur,

Répondant à votre lettre du 7 Mai courant, nous avons le plaisir de vous informer que nous sommes très satisfaits de l'appareil à tirage mécanique que vous nous avez fourni en Juillet 1901 pour notre usine de Genevrey-de-Vif.

La production de nos fours à ciment a été DOUBLÉE par suite de cette installation.

Agréez.....

LOUIS PRAT, 29, rue de l'Arcade, PARIS

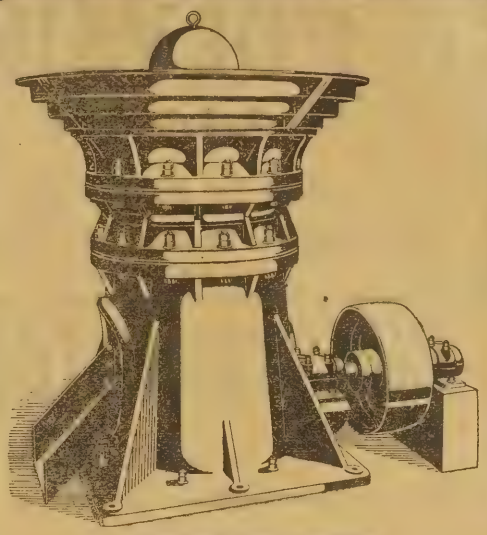
Téléph. Central 75-83 Télégr. : TIRAGPRA

DEMANDEZ LE CATALOGUE "C" :: PROJETS & DEVIS GRATUITS

Appareils pour le Traitement des Matières dures

Tubes-Finisseurs. Tubes-Broyeurs compound.
Concasseurs à Mâchoires. Broyeurs à Cylindres.
Désagrégateurs. Désintégrateurs.
Séparateurs à air. Moulins à Boulets.
Tournants à Meules verticales. Fours rotatifs.

Installations complètes de fabriques de Ciment



BROYEUR GIRATOIRE

Société anonyme des Ateliers de Construction

G. LUTHER, BRUNSWICK

Représentants généraux : Société anonyme " LES ATELIERS RÉUNIS " (anc. DENIS & NAGEL)
30, RUE DU POINT-DU-JOUR, à BILLANCOURT (Seine)

SOCIÉTÉ DES PROCÉDÉS DE CONSTRUCTION CONSIDÈRE

BÉTON FRETTÉ ET ARMÉ

CONSIDÈRE, PELNARD & CAQUOT

SYSTÈMES BREVETÉS EN TOUS PAYS

Expositions de Milan 1906, Londres 1908, Bruxelles 1910, Roubaix 1911 : Grands Prix

A. CONSIDÈRE

CORRESPONDANT DE L'INSTITUT — INSPECTEUR GÉNÉRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES, EN RETRAITE

L. PELNARD-CONSIDERE
Ancien Ingénieur au Corps des Mines

A. CAQUOT
Ancien Ingénieur au Corps des Ponts et Chaussées

ÉTUDES ET PROJETS DE TRAVAUX PUBLICS ET PARTICULIERS

PONTS — BARRAGES — RÉSERVOIRS — FONDATIONS — SILOS A GRAINS ET A CHARBON
ACCUMULATEURS A MINERAI — APPONTEMENTS — USINES — PLANCHERS — CANALISATIONS — ETC.

CHEMINÉES INDUSTRIELLES " SYSTÈME MONNOYER "

Bureaux : 8, Rue Armand Moisant, PARIS -:- Téléph. : SAXE 25.65 — Télégr.: CONSIDERE PARIS

G. POLYSIUS, Dessau (Allemagne)

Fonderies et Ateliers de Construction de Machines

SPÉCIALITÉ DE MACHINES EMPLOYÉES DANS L'INDUSTRIE DU CIMENT

LABORATOIRE DE CHIMIE TECHNIQUE ET ATELIER D'ESSAIS

INSTALLATION SPÉCIALE DE FOUR ROTATIF POUR CUISSONS D'ESSAI

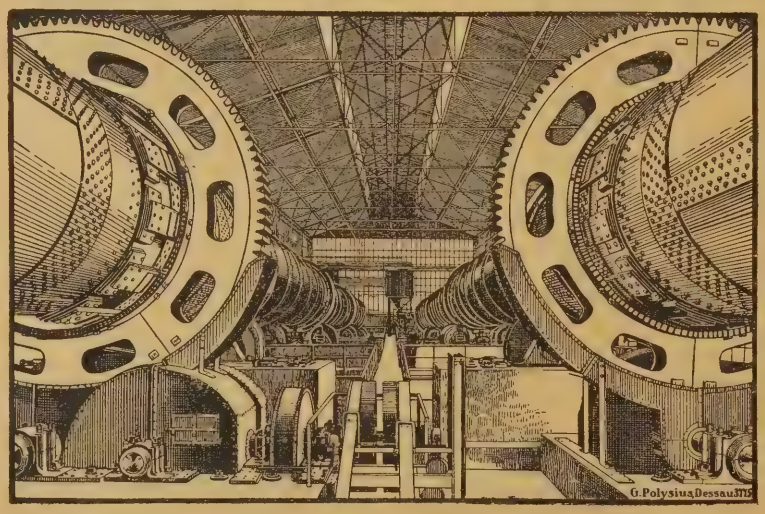
CONSTRUCTION ET INSTALLATION
DE CIMENTERIES

avec préparation à sec ou à l'humide des matières premières avec machines et procédés nouveaux et brevetés.

Fours Rotatifs

jusqu'à 100 m. de longueur et au-delà,

à zone de vitrification élargie et commande élastique "POL"



brevetés en Allemagne et autres pays

120 FOURS ROTATIFS

de ce genre, fournis grâce à leurs avantages pour

LA CUISSON, LE RENDEMENT, L'EXPLOITATION.

Total de Fours rotatits fournis : ***240***

J 98

1914 JUILLET 19e Année. — N° 7.

LE CIMENT

SON EMPLOI ET SES APPLICATIONS NOUVELLES

En France et à l'Etranger

Médaille d'argent à l'Exposition Universelle de 1900

ADMINISTRATION :
20, Rue Turgot — PARIS

Rédacteur en chef : N. de TÉDESCO
Ingénieur des Arts et Manufactures

La reproduction, sans indication d'origine, des articles du journal LE CIMENT, est formellement interdite
La reproduction des illustrations, même avec indication de provenance, n'est autorisée qu'après entente spéciale avec l'Administration

LE CIMENT est l'organe officiel de la Chambre syndicale des Fabricants de Ciment Portland de France

SOMMAIRE

PARTIE TECHNIQUE. — Le rôle de la chaux mélangée au béton des chaussées. — Augmentation graduelle de résistances des bétons par diverses températures. — Procédés de fondation des égouts. — Le béton coulé. — Sixième Congrès de l'Association internationale de l'essai des matériaux de New-York. — Exportation des ciments suisses. — Procédés américains. — Machines à fabriquer les briques de béton de mâchefer. — Bibliographie. L'hydratation du ciment portland de l'Eisenportland et des ciments de laitier, par le Dr Ferdinand Blumenthal ; Test of Bond between concrete and steel, par Duff A. Abrams.

RENSEIGNEMENTS DIVERS et INFORMATIONS. — Nouveaux appareils de tamisage et de broyage. — Marques de fabrique. — Tarifs de transports. — Nouvelles diverses. — Adjudications administratives.

PARTIE TECHNIQUE

Le Rôle de la Chaux mélangée au Béton des Chaussées

On sait que les chaussées des routes américaines sont de plus en plus fréquemment exécutées en béton et cette faveur croissante explique l'augmentation considérable de la production du ciment Portland aux Etats-Unis.

D'après notre confrère « Concrete-Cement Age » dont nous extrayons les renseignements suivants, le seul district de Wayne (Michigan) qui comprend la ville de Détroit, en a fait construire 125 kilomètres ces cinq dernières années.

Cette faveur croissante résulte de l'expérience acquise sur les moyens d'éviter les fissures, qui ne sont pas dues principalement, comme on le croyait, aux variations de température et aux tassements subis par le sol sous-jacent. Or, ces moyens consistent à éviter la dessiccation très rapide du béton quand on a prévu une trop faible addition d'eau dans le gâchage ; il y a lieu au contraire de renfermer dans le béton un excès d'eau grâce auquel les phénomènes de fissuration ne se produiront plus.

La période critique d'une chaussée en béton est celle qui suit immédiatement (24 heures après) l'application du béton. C'est à ce moment que les pertes d'eau, par écoulement ou par évaporation (la quantité d'eau de gâchage étant déjà trop restreinte), occasionnent un retrait rapide et, par suite, le durcissement se poursuivant, le hourdis en béton ne présente pas l'état de cohésion désirable.

En outre, les saisons pendant lesquelles les chaussées en béton se construisent au printemps et en été, dans les jours sans pluie, où la chaleur est parfois très forte, l'évaporation considérable. De plus le béton est appliqué en couches minces variant de 10 à 18 cm. dont l'humidité est absorbée par le sol sous-jacent, d'où une séparation de la pierraille et du mortier et un état tel que l'humidité sera absorbée ou évaporée très rapidement suivant l'état hygrométrique de l'air. De là cette succession rapide de dilatations et de retraits à laquelle le béton ne peut résister, d'après le rapport de M. Rolet, S. Edwards, au Congrès des chaufourniers (National lime Manufacturers) de février 1914, à New-York.

Cet ingénieur recommande alors des additions de chaux hydratée, produit résultant d'un mélange convenable de chaux vive, récemment cuite, avec de l'eau et se présentant sous l'aspect d'une farine très fine d'un volume deux fois plus grand que celui d'un même poids de ciment sec.

L'emploi de la chaux hydratée comme remplissage des vides des mélanges de ciment, en vue de rendre ces derniers plus étanches, date de quelques années, dit l'auteur (et même plus, si l'on songe au béton Coignet déjà bien connu il y a vingt ans). De nombreux essais ont montré que la substitution de la chaux au ciment, dans les limites de 10 à 15 o/o, n'a pas pour effet de diminuer la résistance des bétons à dosage élevé au bout de 3 à 4 mois de durcissement.

Que l'on emploie telle ou telle chaux dolomitique ou magnésienne, peu importe, pourvu qu'elle ne contienne ni chaux libre ni incuits. L'hydratation de la chaux doit s'effectuer d'une manière convenable de façon à obtenir une poudre d'une finesse aussi grande que celle résultant des broyages mécaniques les plus perfectionnés.

La quantité d'eau nécessaire pour transformer la chaux hydratée sèche en une pâte plastique varie de 50 à 70 o/o du poids de la chaux, tandis que pour en obtenir une pâte d'égale consistance avec du ciment Portland, 25 à 30 o/o d'eau sont suffisants.

Mais à l'encontre de ce qui se passe pour le ciment, l'addition d'eau ne produit aucune réaction chimique. On a simplement fabriqué une pâte qui conserve son eau longtemps. Si l'on ajoute donc au ciment les petites quantités de chaux évaluées ci-dessus à 15 ou 20 o/o, l'hydrate de chaux, qui a absorbé la quantité d'eau relativement considérable que l'on a dite, se trouve disséminée dans toute la masse du béton et, grâce à son extrême plasticité il pénètre dans des parties que le ciment ne peut atteindre.

Le béton, ainsi préparé, coule plus facilement au sortir du mélangeur, prend mieux sa place et la pierraille a moins de tendance à se séparer de la masse. En d'autres termes, l'état de division extrême de la pâte humide de chaux hydratée a accru dans une large mesure l'aptitude du béton à bien couvrir son logement et le frottement entre les fines et grosses particules d'agregat a été réduit dans la même proportion.

On peut donc s'étonner de ce que l'on n'emploie pas généralement la chaux comme addition au ciment.

Son action est purement mécanique, telle que celle de l'huile pour le graissage des organes mécaniques, et elle présente l'avantage de procurer au béton la possibilité de conserver son humidité pendant les premiers jours du durcissement de manière à ce que celle-ci devienne disponible au fur et à mesure du durcissement ultérieur.

L'auteur termine son rapport en posant en principe :

1° Que l'addition au béton de ciment de chaux hydratée rend ce dernier plus plastique et plus homogène, d'où la compacité du béton produit;

2° Elle conserve une certaine quantité d'humidité dans le béton pendant sa prise;

3° Pour des travaux étendus, les propriétés acquises par le béton, en raison de l'addition de chaux hydratée, permettent de réduire la main-d'œuvre nécessaire à l'application uniforme du béton, condition de grande importance dans l'exécution des chaussées.

Augmentation graduelle de Résistances des Bétons par diverses températures

Quelle est l'influence de la température sur les bétons jeunes? C'est ce qu'un ingénieur-conseil de Chicago, M. W. A. Hoyt, a étudié de très près, à propos d'un accident survenu à un bâtiment de Cedar Rapids (Ia), construit par de basses températures. Le résultat de cette étude est publié par « Zentralblatt für Baukeramik ».

On en trouvera un résumé ci-après.

On ne saurait trop répéter que le béton ne doit sa résistance qu'à la durée de son durcissement et que celle-ci est fonction de la température ambiante. Lors de la construction de ce bâtiment, dont les planchers devaient être prévus pour des charges importantes, la température, lors de la prise des bétons appliqués a été fréquemment comprise entre 4 et 7 degrés centigrades, pour tomber parfois plus bas. Il n'est donc pas étonnant qu'un décintrement prématuré ait occasionné un effondrement.

A cette occasion, l'ingénieur américain, M. W. A. Hoyt, a donné le tableau I suivant des augmentations journalières des résistances pendant les 14 premiers jours pour des températures ambiantes de zéro à 38° centigrades, soit de 32 à 64 degrés Farenheit.

Les augmentations de résistance sont données en livres par pouce carré. Pour faciliter l'intelligenee de ce tableau, nous avons transformé ces unités en degrés centigrades et en kilogrammes par centimètre carré.

Il paraîtrait que l'abaissement considérable de température de 5° à 0° a duré trois jours, pendant lesquels le béton a été complètement gelé. Ces variations de température ont donc retardé les augmentations de résistance sur lesquelles on était en droit de compter.

Ces tableaux permettent, en additionnant les augmentations journalières pendant un nombre de jours consécutifs à même température, de constater la résistance acquise par le béton. En appliquant ces

TABLEAU I. — **Augmentation journalière en Lbs par pouce carré pour un dosage de 1 : 2 : 3**

Températures moyennes en degrés		Age du béton en jours													
Fahrenheit	Centigrades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
32	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	1,11	12	12	10	7	5	4	3	3	2	2	2	2	1	—
36	2,22	25	25	20	15	10	8	7	6	5	4	4	4	2	2
38	3,33	37	37	30	22	15	12	10	9	7	6	4	4	4	3
40	4,44	50	50	40	30	20	16	14	12	10	8	6	6	6	4
42	5,55	62	62	50	37	25	20	17	15	12	10	7	7	7	5
44	6,66	73	73	60	45	30	24	21	18	15	12	9	9	9	6
46	7,77	87	87	70	52	35	28	24	21	17	14	10	10	10	7
48	8,88	100	100	80	60	40	32	28	24	20	16	12	12	12	8
50	9,99	112	112	90	67	45	36	31	27	22	18	13	13	13	9
52	11,10	125	125	100	75	50	40	35	30	25	20	15	15	15	10
54	12,20	137	137	110	82	55	44	38	33	27	22	16	16	16	11
56	13,32	150	150	120	90	60	48	42	36	30	24	18	18	18	12
58	14,43	162	162	130	97	65	52	45	39	32	26	19	19	19	13
60	15,54	175	175	140	105	70	55	49	42	35	28	21	21	21	14
62	16,65	187	187	150	112	75	60	52	45	38	30	22	22	22	15
64	17,76	200	200	160	120	80	64	55	48	40	32	24	24	24	16

TABLEAU II. — **Augmentation quotidienne des résistances en kg. cm² des bétons au dosage 1 : 2 : 4 au bout des nombres de jours suivants**

Températures Centigrades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
—	kg. cm²	kg. cm²	kg. cm²	kg. cm²	kg. cm²	kg. cm²	kg. cm²	kg. cm²	kg. cm²	kg. cm²	kg. cm²	kg. cm²	kg. cm²	kg. cm²
2°	1,6	1,6	1,3	0,9	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	—
4°	3,7	3,7	2,5	1,9	1,3	1,0	0,9	0,8	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3
6°	4,6	4,6	3,8	2,7	1,5	1,3	1,1	0,9	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4
8°	6,3	6,3	5,0	3,6	2,6	2,0	1,7	1,5	1,2	1,0	0,7	0,7	0,7	0,5
10°	7,8	7,8	6,3	4,7	3,2	2,5	2,1	1,9	1,5	1,3	0,9	0,9	0,9	0,6
12°	9,4	9,4	7,6	5,6	3,8	3,0	2,6	2,3	1,9	1,5	1,1	1,1	1,1	0,8
14°	11,0	11,0	8,8	6,6	4,4	3,5	3,1	2,6	2,2	1,8	1,3	1,3	1,3	0,9
16°	12,6	12,6	10,1	7,6	5,0	4,0	3,6	3,0	2,5	2,0	1,5	1,5	1,5	1,0
18°	14,9	14,9	11,8	8,9	5,9	4,7	3,8	3,3	2,9	2,2	1,7	1,7	1,7	1,2

chiffres, on peut donc déterminer la résistance d'un béton du dosage 1 : 2 : 4, au moment prévu pour son décintrement, si l'on a tenu compte jour par jour des températures moyennes de jour et de nuit pendant le laps de temps écoulé.

A propos du ciment blanc

Dans le même journal, nous trouvons quelques indications sur l'emploi des ciments blancs dont l'application est assez fréquente pour le ragréage des façades et pierres artificielles de toutes natures. Dans ces applications, il convient d'employer plus d'eau pour le gâchage. On mélange 1 partie de ciment blanc et 2 de sable blanc ou de poussière de marbre blanc. Le revêtement doit atteindre 6 m/m au milieu de la pièce et 12 à 25 vers les extrémités et être appliqué à l'état gélatineux, après avoir séjourné dans une étuve, enveloppé dans des étoffes de laine, de manière à être protégé deux semaines durant contre toute variation de température. Le ciment blanc fait prise et durcit beaucoup plus lentement que le ciment gris et est exposé davantage à des détériorations. On peut cependant accélérer le durcissement grâce à une addition de chlorure de calcium (10 o/o environ), qui présente encore l'avantage d'empêcher le faïençage et les fissures. (Sous toutes réserves.)

PROCÉDÉS DE FONDATION DES ÉGOUTS

Un article de M. Ernest R. Matthews, dans l' « Engineering », sur les procédés employés en Angleterre pour la pose des conduites d'égout traversant de mauvais sols à une grande profondeur, semble tout d'actualité après les accidents survenus récemment en quelques points de certaines avenues parisiennes. C'est un véritables cours de fondation des égouts accompagné de prix de revient fort intéressants.

Les conduites circulaires en béton, au ciment armé, ou d'autre nature, sont actuellement fréquemment employées pour l'assainissement des villes. L'auteur en a posé un grand nombre, dont quelques-unes en ciment armé dont les diamètres variaient de 75 à 60 cm. et étaient enfouies à 2 m. 40 et à 4 m. 80 du sol, parfois bon, d'autres fois mauvais. L'expérience lui a appris que ces conduites, même dans le cas d'un bon sol et d'une profondeur moindre

que 3 mètres, doivent toujours reposer sur un lit de béton s'élevant autour d'elles pour recouvrir les reins comme le montre la figure (1). Si la profondeur passe de 3 mètres à 4 m. 50, il convient de prévoir en outre un chapeau de 10 cm d'épaisseur et d'armer le béton de la conduite (fig. 2). Si le sol est mauvais, il recommande d'armer les conduites, la fondation elle-même et le chapeau sus-mentionné avec des ronds de 12 à 18 m/m. La fig. (3) représente un tel mode de fondation convenant jusqu'à une profondeur de 10 mètres. Le prix de revient par mètre linéaire de la pose des conduites, fig. 1, 2 et 3 (la figure 3 cependant représente un diamètre de 90 cm au lieu de 0,60) est pour les diamètres de 0,60 enterrés à 3 mètres de profondeur (fig. 1 et 2 en bon sol, fig. 3 en mauvais sol) serait respectivement de 57 francs, 59 fr. 50 et 95 fr. 40. Ce chiffre atteindrait 138 francs pour le diamètre de 0,90 (fig. 3).

Ces chiffres résultent des détails suivants donnés en monnaie anglaise par yard courant :

Fig. 1

Fouille, 4 yards cubes à 3 sh. . . .	0	12	0
Béton mis en place, 1 yard c. à 20 sh. .	1	0	0
Conduite de 0,60 en place à 9 sh. le yard	0	9	0
	2	1	0

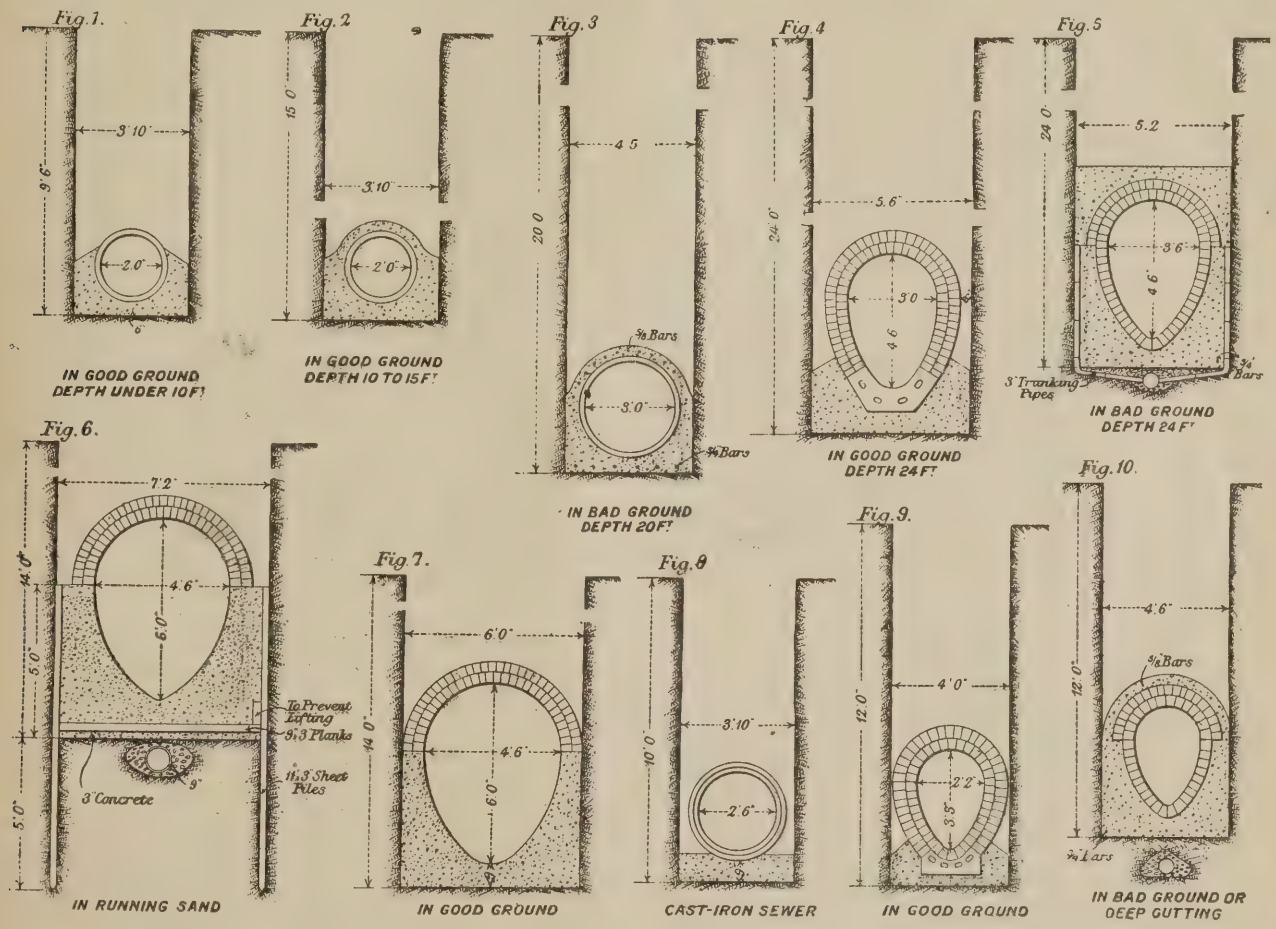


Fig. 2

Fouille, 4 y. c. à 3 sh . , ...	0	12	0
Béton mis en place 1,25 y. c. à 24 sh .	1	5	0
Conduite de 0,60 en ciment armé mise en place, à 10 sh. le yard.	0	10	0
	2	7	0

——

Fig. 3

(Conduite de 0,60)

Fouille 4 y. c. à 4 sh. 6 d.	0	18	0
Béton en place 1,25 y. c. à 24 sh. . .	1	10	0
Armature du dit par yard	0	4	9
Conduite de 0,60 en C. A. mise en place à 10 sh. le yard	0	10	0
	3	2	9

uniquement le coût actuel des terrassements et de la conduite. L'auteur a eu souvent l'occasion de poser à 3 mètres de profondeur des tuyaux en fonte, de 0 m. 75 de diamètre (voir fig. 8) ; ils reviennent à 111 francs le mètre linéaire, sans la fondation en béton.

Le diamètre des tuyaux d'assainissement ne doit pas dépasser 0 m. 45 : il convient de les poser sur

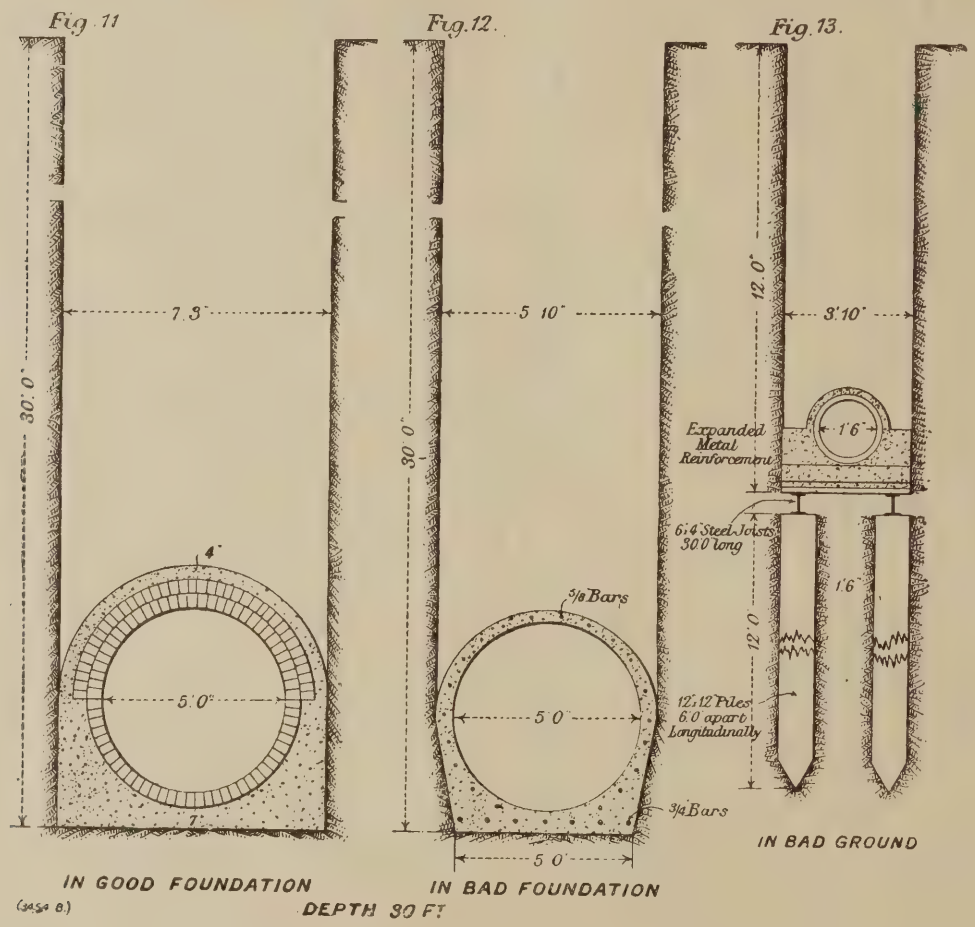


Fig. 4

(Conduite de 0,90).

Fouille 10 y. c. à 4 sh. 6 d.	2	5	0
Béton en place 1,50 y. c. à 24 sh. . .	1	16	0
Armature du dit	0	5	6
Conduite de 0,90 en C. A., mise en place.	0	13	0
	4	19	6

Ces prix ne comprennent pas le boisage, mais le béton de la façon qui a été décrite pour les tuyaux en béton. Il est parfois nécessaire de poser ces tuyaux sur pieux et l'auteur cite l'exemple d'un égout de 0 m. 75 posé à 3 m. 60 de profondeur dans un mauvais sol. Le fond était aussi mauvais que possible ; il était constitué par du sable fluent. La fouille faite, on battit des pieux de 30 × 30 de 3 m. 60 de longueur ; leur tête se trouvait environ à 0 m. 38 au-dessus de l'égout.

Les pieux avaient été battus à l'écartement 0,45 dans le sens transversal et de 1,80 dans le sens longitudinal ; leurs têtes étaient reliées par des poutrelles en acier de 150 × 100 et de 9 m. de longueur. Ceci fait, on plaça des planches de 22,5 × 5 sur les poutrelles et, au-dessus de ces dernières, une dalle en ciment armé de 17,5 cm., armée de métal déployé. La conduite était posée sur la dalle, on enrobait la conduite de béton jusqu'à l'axe et on la recouvrait d'un chapeau de 10 cm. d'épaisseur (voir fig. 13). Ce procédé, dit l'auteur, est le meilleur que l'on puisse prévoir, mais il est coûteux et revenait à environ 202 fr. le m. ct, y compris l'abandon dans la fouille de la moitié du blindage.

Egouts ovoïdes. — La fig. (4) est relative à un égout ovoïde de 1,35 × 0,90, construit par l'auteur à Bridlington, à une profondeur de 7 m. 20, dans une argile à blocaux, en maçonnerie de briques de 22 5 sur une fondation en béton de ciment Portland (au dosage de 1 : 6) ; la base était formée par des pièces moulées, comme le montre la figure. Le prix de revient, y compris la fouille, mais non le boisage, fut de 136 fr. le m. ct. La fig. 5 représente un égout analogue, étudié par l'auteur pour un mauvais sol, mais à la même profondeur que le précédent. Le prix de revient peut être évalué à 200 fr. par cm. ct, d'après le détail suivant en mesures anglaises .

	L.	sh.	d.
Fouille 14 y. c. à 4 sh. 6 d	3	3	0
Béton en place, 2 y. c. à 24 sh. . .	2	8	0
Armatures (19 m/m et 16 m/m) . .	0	7	0
Briques, 1 y. c. à 28 sh	1	8	0
Drainage souterrain	0	5	0
	7	11	0

L'auteur indique comment il convient d'exécuter cette construction. La tranchée étant ouverte à la largeur et à la profondeur voulues et probablement boisée d'une façon jointive, un drain de 0,15, constitué par des tuyaux d'assainissement sans brides et à joints ouverts, est placé dans l'axe de la tranchée et si les flancs de la tranchée sont baignés d'eau, on pose des tuyaux verticaux de 0,06, comme le montre la figure. On feutre alors le fond de la fouille sur toute sa largeur pour empêcher le ciment et le béton de pénétrer dans le drain ; ce feutrage se poursuit sur les flancs pour la même raison, jusqu'au sommet des tuyaux de 0,06 (on a supposé que le travail ne pouvait être exécuté en tunnel).

D'autres égouts plus petits ont été construits, d'après la fig. (9) — de 1 m. par 0,65 et posés en bon sol à des profondeurs variant de 2 m. 40 à 6 m. Ils ont coûté, en moyenne, 86 fr. le m. ct. D'autres que l'auteur va construire en mauvais sol, de mêmes dimensions et aux mêmes profondeurs, sont projetés d'après la fig. 10. Pour une profondeur de 3 m. 60, ils coûteront 113 fr. le m. ct, d'après le détail suivant :

	L.	sh.	d.
Fouille 6 y. c. à 4 sh. 6 d.	1	7	0
Drainage souterrain	0	3	0
Béton mis en place, 1,5 y. c. à 24 sh.	1	16	0
Armatures (19 m/m et 16 m/m) . .	0	6	0
Briques 2/3 y. c. à 28 sh	0	18	8
	4	10	8

La fig. (6) représente un égout ovoïde posé dans le sable fluent ; 810 m. ont été exécutés ainsi dans une grande ville. Il repose sur des pieux de 28 × 8 battus à 3 m. au-dessus du radier et se prolongeant jusqu'aux naissances du demi-cercle.

La tranchée ayant été excavée à la profondeur voulue, les pieux furent battus et l'on posa le drain de 0 m. 22 ; on recouvrit alors le fond de la tranchée d'une légère couche de béton (7 à 8 cm. environ) ; sur celle-ci des planches de 22×8, supportées par des cours de planches de même équarissage fixées aux pieux-palplanches. On fit alors le remplissage avec du béton 1 : 6 sur une hauteur de 23 cm. et l'on posa le cintre de l'égout ; puis on continua le bétonnage jusqu'aux naissances et quand le béton fut suffisamment durci, on établit la rangée de briques de figure 11. Cet égout est de 1,80×1,35 ; son prix de revient pour des profon-

deurs de 3 à 4 m. 20 a été de 192 fr., se détaillant comme suit :

Pieux	0 fr. 70	par pied cube
Fouille	5 fr. 65	par yard cube
Béton	28 fr. 75	» »
Maçonnerie . .	35 fr. 60	» »

Si cet égout avait été construit en bon sol, le prix en eût été moindre ; moins de boisage, pas de drainage ni de pieux, pas de planches et la fouille eut été moins large et d'une excavation plus facile.

La figure (11) représente une disposition pour les égouts circulaires en briques et béton. Elle n'exige pas d'armatures. Le prix de revient est de 254 fr. le mètre et pour un diamètre de 1 m. 50 à 9 mètres de profondeur (en bon sol). Cet égout aurait pu être construit en béton au même prix d'après la fig. 12.

Mais un égout de cette dimension à poser en mauvais sol doit être exécuté en ciment armé, épaisseur à prévoir 10 à la clef, 12,5 aux naissances et 13,5 au radier. Le béton sera au dosage de 1 : 2 : 3 et le tuyau reposera sur une surface horizontale. Si le sol est très mauvais, il y a lieu de recourir à des pieux.

LE BÉTON COULÉ

Béton pilonné ou béton coulé, quel est décidément le mode de préparation le plus avantageux ? L'opinion des constructeurs à cet égard est naturellement inspirée par le plus ou moins de commodité rencontrée dans leurs travaux, suivant la nature de ces derniers. C'est ainsi que les Américains, partisans des transports automatiques par simple gravité ne craignent pas d'établir leurs mélangeurs au sommet de tours pour déverser le béton dans des couloirs en pente se dirigeant directement sur le point d'emploi. Il faut donc que le béton soit bien fluide. On a vu même quelques constructeurs employer des courroies transporteuses à grande vitesse se dirigeant de bas en haut, afin de permettre de suivre les denivellations d'un sol tourmenté. Les constructeurs de tuyaux en ciment armé n'hésitent pas non plus à se servir de mortier très fluide pour exécuter le remplissage des moules dans le minimum de temps, en raison des ciments à prise rapide qu'ils sont conduits à employer. Il est naturel que ces constructeurs soient enclins à justifier leurs procédés en faisant ressortir les avantages des bétons ou mortiers fluides.

Dans un article précédent, consacré aux avantages d'additions de chaux dans les bétons de ciment Portland, on a fait ressortir les inconvénients d'un béton sec. Tel est l'avis aussi du signataire d'un article publié par le « Journal de l'Association des Ingénieurs allemands (*Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure*), Berlin, dont la « Construction Moderne » a extrait les passages suivants :

« Le béton pilonné présente aux yeux de certains le grave inconvénient d'un manque de cohésion entre les couches successivement établies.

« En effet, le pilonnage de la partie supérieure d'une couche de béton, qui vient d'être étendue dans le coffrage, aurait pour effet de durcir la surface de cette couche. Vienne alors la reprise suivante : l'action de la dame au-dessus de cette dernière n'est transmise que partiellement à travers la masse. Or, comme la surface de la couche précédente a été durcie par le pilonnage, les pierres de la suivante ne peuvent pas pénétrer dans le béton sous-jacent.

« Il en résulte, entre chacune des reprises, une zone de moindre cohésion, un joint, le long duquel la résistance n'est que d'environ le 1/4 de la résistance courante.

« Supposons, disent les partisans du béton coulé,

que ce dernier ne présente qu'une résistance égale à la moitié de celle du béton pilonné, il pourra encore supporter un effort de cisaillement double.

« Par conséquent, pilonner le béton, c'est s'imposer un surcroît de travail, pour augmenter la résistance de certaines parties de l'ouvrage, au dépens des autres.

La dureté des éléments est ainsi accrue, mais non pas la sécurité de l'ensemble.

« D'autre part, alors que les qualités du béton sec dépendent étroitement de la teneur en eau, celles du béton coulé ne sont pas modifiées par un écart de 10 à 12 0/0 et dépendent beaucoup moins des soins apportés à la préparation.

« Ce fait pourrait être considéré comme un nouvel argument en faveur du béton coulé. En effet, une maçonnerie en béton pilonné, exécutée avec un soin particulier, présente une résistance très supérieure à celle de la même maçonnerie, constituée avec moins d'attention.

Il en résulte que, lorsque des essais, par exemple relatifs à un système quelconque d'armatures ou à des dispositions spéciales de mise en œuvre, sont poursuivis pour la détermination de chiffres de résistance, il ne faut pas perdre de vue que les maçonneries expérimentées ont été confectionnées, le plus souvent, par un personnel particulièrement exercé et très surveillé: aussi les constructeurs, qui adoptent dans la suite les procédés éprouvés, sont-ils susceptibles d'obtenir un succès moins net, s'ils emploient — les dosages étant les mêmes — des ouvriers moins habiles ou moins attachés à bien faire.

Le béton coulé, dont la mise en œuvre est réalisée de façon à peu près invariable, donnerait, entre des maçonneries constituées de façon théoriquement identique par des personnels différents, des chiffres de résistance plus légitimement comparables.

Enfin, ajoute-t-on, le béton très humide adhère mieux aux armatures.

En effet, il présente un retrait beaucoup plus rapide que celui du béton sec et pilonné. Par conséquent, les armatures sont serrées beaucoup plus tôt et leurs formes sont ainsi mieux épousées par un béton qui est plus plastique, puisqu'il n'a pas encore fait prise.

Ajoutons d'ailleurs que, pour être plus rapide, le retrait du béton coulé n'est pas, finalement, plus considérable que celui du béton sec. Il ne peut donc pas, comme on l'a prétendu, développer dans la matière des efforts moléculaires dangereux.

L'emploi du béton coulé a amené les Américains à adopter une nouvelle méthode de bétonnage et un procédé de mise en œuvre qui réduit le personnel nécessaire.

Le béton est amené, par une noria, dans un réservoir situé à une hauteur telle que la matière puisse couler par gravité jusqu'à l'endroit où elle doit être employée.

L'écoulement se fait par des rigoles ouvertes portées par des volées latérales, dont la hauteur et l'inclinaison peuvent varier.

Les essais ont d'ailleurs montré que l'angle d'inclinaison devait avoir 18° à 20°.

On dispose le réservoir de façon que les volées puissent atteindre toutes les parties de la construction; alors, il suffit de placer 3 hommes à la bétonnière, 1 à la noria, 1 sur le réservoir et 2 à l'endroit de la mise en œuvre. »

La *Construction Moderne*, à laquelle nous empruntons cet extrait, ajoute que le procédé américain se rapproche de celui des maisons coulées en une seule opération dans des moules en fonte agencés de manière à présenter un vide continu dans toute l'étendue de la construction. Le béton employé est très liquide; il contient 120 à 175 0/0 d'eau. Ajoutons qu'il contient, en outre, de l'argile à un état de division extrême.

Ce procédé, connu en France sous le nom de système hollandais, ne saurait s'appliquer que dans certains cas particuliers. Il est, en effet, réservé aux bâtiments d'un étage ou deux, car on imagine malaisément, dit notre confrère, le moule d'une construction plus importante. Déjà, les inventeurs ont dû avoir recours à un moule en fonte très lourd et

qui doit résister au poids d'une paroi de béton de cinq à six mètres de hauteur. D'autre part, la multiplicité des refends et des cloisons rendrait difficile, dans le cas d'un grand nombre d'étages, le remplissage complet et régulier de la forme.

Enfin, le coffrage en fonte, qui est très coûteux, n'est d'un emploi rémunérateur que si l'on moule simultanément une vingtaine au moins de maisons d'importance moyenne, groupées et exécutées « en série ».

Les inventeurs du procédé de moulage visent donc particulièrement la création de cités industrielles ou de groupements économiques, qu'ils construisent alors dans des conditions avantageuses.

Sixième Congrès de l'Association internationale de l'Essai des Matériaux de New-York

Détermination de la teneur du ciment en acide sulfurique anhydre

L'on sait que le ciment Portland contient de petites quantités de sulfates, provenant en partie des matières premières et du charbon, et partiellement combinées, sous la forme de gypse cru (sulfate de chaux hydratée), dans le procédé de broyage du ciment calciné, dans le but de déterminer le temps de prise. Le contenu total des sulfates dans un ciment est généralement exposé dans la formule de l'acide sulfurique anhydre (SO^3).

Ces petites quantités d'acide sulfurique se présentant dans un ciment normal sont absolument inoffensives à son application pratique.

Lorsque cette quantité excède une certaine limite (et uniquement dans ce cas) et que le ciment est déposé sous l'eau, une dilatation supplémentaire (qui peut être quelquefois très dangereuse) se présente dans le ciment durci, en raison de la formation de sulfate alumino-calcaire. Cette substance est également formée lorsque la quantité de SO^3 est petite, mais dans une telle éventualité elle a son utilité pour augmenter la résistance de la masse en la rendant plus compacte.

Lorsque les exigences de détermination de la qualité et d'essai du ciment Portland furent remaniées en Allemagne, la limite maxima de tolérance de SO^3 fut fixée à 2,5 o/o sur la base d'expériences nombreuses.

Dans d'autres pays, les limites maxima suivantes sont en vigueur :

Angleterre	2,75 o/o SO^3
Autriche	2,50 » SO^3
Canada	2,00 » SO^3
États-Unis	1,75 » SO^3
Russie	1,75 » SO^3

Dans les pays énumérés ci-dessous la limite diffère suivant que le ciment est à employer dans l'eau douce ou l'eau salée :

	Eau douce	Eau salée
France	3,0 o/o	1,5 o/o SO^3
Brésil	3,0 »	1,5 » SO^3
Japon	2,0 »	1,5 » SO^3
Argentine	2,4 »	1,2 » SO^3

Toutefois, il n'y a cependant pas de raison pour laquelle la quantité de SO^3 prescrite pour l'eau douce se comporte différemment lorsque le ciment est durci dans l'eau salée. Lorsqu'une quantité de SO^3 excédant légèrement 2 o/o durcit dans l'eau douce, elle produit une très faible dilatation par la formation de sulfate alumino-calcaire ; le même phénomène se produit lorsque le durcissement s'opère dans l'eau salée. Cette faible dilatation ne peut produire d'inconvénients nuisibles. Si, cependant, l'eau de mer (qui contient du sulfate de magnésie) pénètre dans la masse du ciment d'une façon permanente — qui se produit principalement lorsque le ciment n'est pas compact — il en résulte l'attaque du ciment. Dans l'esprit de beaucoup de

chercheurs, le sulfate de magnésie de l'eau de mer se combine avec la chaux dans le ciment sous forme de sulfate de chaux et d'hydroxyde de magnésium. Ce dernier est déposé dans les pores du ciment, lorsque le sulfate de chaux forme avec l'alumine du ciment un sulfate alumino-calcaire, une grande quantité d'eau de cristallisation étant absorbée. Dans ce cas, l'action de l'eau de mer est continue et la dilatation considérable qui résulte de la réaction ci-dessus indiquée concourt à la destruction de la masse. Il résulte de ce qui précède que ce n'est pas le faible pourcentage de SO^3 dans le ciment qui joue un rôle dans la destruction de la masse, mais le sulfate de magnésie de l'eau de mer qui pénètre continuellement dans le mortier de ciment poreux. Ce point a toujours été mis en avant par l'Association des Fabricants allemands de ciment de Portland et le professeur docteur W. Michaelis avait également mentionné ce fait d'une façon toute spéciale à une Asssemblée de l'Association.

Nous ne donnerons pas d'autres causes possibles de l'action destructive de l'eau de mer, voulant nous confiner exclusivement à l'action de l'acide sulfurique. Toutefois, nous ne devons pas omettre de mentionner — comme il a été insisté, et fréquemment, par les différentes autorités — que, dans les constructions exposées à l'eau de mer, le mortier employé doit être aussi compact que possible dans le but d'éviter la pénétration de l'eau de mer dans la construction et rendre cette dernière plus apte de résister effectivement aux influences mécaniques et chimiques.

Dans le but d'établir sans aucun doute que le pourcentage de 2,5 o/o de SO^3 toléré dans les règlements allemands est excellent, et plus particulièrement en raison de ce fait que le règlement argentin a récemment augmenté la limite de SO^3 de 1 o/o à 1/2 o/o pour les constructions sous-marines, l'Association des Fabricants allemands de ciments de Portland s'est entendue, en 1907, avec le Laboratoire royal d'essais de matériaux de Gross-Lichterfelde, pour effectuer des essais dans ce sens et sur une période de 10 années à l'île de Sylt dans la mer du Nord.

La matière employée consistait en ciment Portland (S) contenant 1,19 o/o de SO^3 et utilisé pour tous usages, y compris les constructions sous-marines; un autre ciment de Portland (B) fut également employé et ne contenait seulement qu'une très faible proportion de SO^3, environ 0,57 o/o. — En raison de son bas pourcentage, ce ciment est tout particulièrement en faveur en France pour la construction sous-marine, principalement dans le port de Boulogne et plus particulièrement en République Argentine. Le ciment fut fourni au Laboratoire royal d'essais par les fabricants.

Les pièces d'essais suivantes furent préparées avec ces deux ciments, d'abord dans leur condition originelle, c'est-à-dire tels qu'ils furent reçus et ensuite après que la teneur en SO^3 fut élevée à 2,5 o/o par des additions convenables de gypse cru.

1° Cubes d'essais de compression (7 centimètres de côté), mélanges dans les proportions 1 : 2 et 1 : 4 avec du sable de Sylt pour le durcissage dans l'eau de mer, dans l'eau douce et à l'air. Durée de la période de durcissement : 28 jours — 1 an — 5 ans et 10 ans.

2° Blocs d'environ 750 dm^3 de volume, composés d'un mélange de 1 partie de ciment, 2 de sable et 3 de fragments de pierres. Après avoir durci pendant 6 mois à l'air, les blocs furent placés sur le quai où ils étaient exposés à l'action chimique et à la pleine force des vagues de la mer du Nord.

3° Des plaques mesurant 50 centimètres × 50 centimètres × 8 centimètres, mélangées dans les proportions de 1 : 2 et de 1 : 4. — La moitié de ces plaques fut durcie à l'air pendant 4 mois et l'autre moitié pendant 6 mois, puis ensuite les plaques furent placées dans la digue du port de Nùnkmarsch, où elles furent exposées à l'action intensive de l'eau et du temps et, en conséquence, au flux et au reflux

Résumé des résultats

1° Les essais à la traction ont démontré que la présence de 2,5 o/o de SO^3 (acide sulfurique anhydre) dans le ciment de Portland est absolument

inoffensive pendant le durcissement dans l'eau de mer;

2° L'examen des grands blocs immergés dans la mer du Nord et l'examen des plaques immergées dans le Wattenmeer a démontré que le ciment qui était le plus riche (1,19 o/o) en SO^3 s'est bien comporté, soit dans sa condition originelle, soit après son nourrissage à 2,5 o/o de SO^3; au contraire, le ciment qui avait la plus faible teneur en SO^3 (0,75 o/o) et qui avait été fourni spécialement pour la construction sous-marine s'est très mal comporté et il fut amélioré par l'enrichissement à 2,5 o/o de SO^3;

3° L'examen chimique des plaques n'a révélé que de légères altérations provoquées par l'eau de mer, dans le cas de ciment à grande teneur en SO^3, soit qu'il fût sous sa forme originelle ou après nourrissage. Le ciment à faible teneur de SO^3 et employé dans son état originel a éprouvé des changements chimiques nombreux à l'action de l'eau de l'eau de mer et très peu seulement lorsqu'il fut renourri à 2,5 o/o.

Il résulte incontestablement des résultats qui précèdent que la présence de SO^3 jusqu'à 2,5 o/o dans le ciment Portland ne produit aucun effet nuisible de quelque espèce que ce soit, soit dans l'eau douce, soit dans l'eau de mer.

De plus, l'expérience favorable qui partout a été effectuée dans les travaux de construction maritime avec des ciments de cette espèce, à savoir ceux ayant un pourcentage plus élevé de SO^3 que celui prescrit dans les pays qui exigent des formules spéciales pour de tels travaux, démontre que le pourcentage élevé de SO^3 des ciments en question n'a pas produit d'effets nuisibles en pratique, à la condition, bien entendu, que le ciment ait été employé convenablement.

En conséquence, l'Association des Fabricants allemands de ciments de Portland, étant donné ce qui précède, a demandé à l'Association internationale pour l'Essai des matériaux de soumettre devant le sixième Congrès de l'Association Internationale à New-York la résolution suivante pour être examinée et puis adoptée.

Le Congrès recommande qu'une proportion licite uniforme de SO^3, à savoir 2,5 o/o soit généralement adoptée pour le ciment Portland, quel que puisse être le but dans lequel le ciment est employé.

(*Cement-Concrete Age.*)

(D'après la *Revue des Materiaux de Construction et de Travaux Publics.*)

Exportation des Ciments suisses

L'importance des exportations des ciments suisses et belges intéresse l'Allemagne, puisque celles-ci se font aux dépens de ses propres exportations, mais elle intéresse aussi la France, puisqu'une partie des tonnes exportées franchit nos frontières pour combler l'insuffisance de notre industrie.

Dans un numéro spécial, la *Ton Industrie Zeitung* a publié une monographie relative au développement industriel suisse, tant au point de vue de la construction en béton et en ciment armé qu'à celui des importations et des exportations des ciments (1).

(1) *Ton Industrie-Zeitung*, n° 6º (1914).

Des relevés statistiques permettent de suivre pas à pas la diminution constante des importations et l'augmentatiou rapide des exportations. Si l'on met dans le même lot les ciments de toutes natures, on constate qu'en 1911 les importations s'élevaient à 34,873 tonnes et les exportations à 32,770 tonnes. alors qu'en 1912, on comptait. 22.447 et 35.550
et en 1913 — 20.390 » 44.186

En deux ans, les importations ont donc diminué de plus de 41 o/o et les exportations ont augmenté de 35 o/o.

Si l'on examine ces chiffres réduits au ciment Portland seul, savoir :

	Importations	Exportations
	—	—
1909/1911 . . .	7.920	26.634
1912	5.729	34.932
1913	5.305	43.562

Soit une diminution de 33 o/o environ dans les importations de ciment Portland et une augmentation de 63 o/o des exportations, pendant le même laps de temps. Ce second relevé montre aussi que les importations se rapportent principalement aux ciments naturels, de laitier ou de pouzzolane, tandis qu'au contraire l'exportation concerne de plus en plus exclusivement les ciments Portland.

Sur ces 43.562 tonnes de 1913, 19,250 ont pris le chemin de l'Allemagne — soit environ 44 o/o — ; d'autre part, 13,604 tonnes sont venues en France (soit 31 o/o).

Si l'Allemagne et la France livrent très peu de ciment Portland aux Suisses et en reçoivent, au contraire, les quantités notables sus-mentionnées, l'Italie leur en livre des quantités notables, soit 4,496 tonnes en 1913, alors que l'Allemagne leur en a fourni seulement 133 tonnes et la France 617, la même année.

Dans le premier trimestre de 1913, la Belgique aurait livré 7,911 tonnes en France et 8,754 en 1914 pendant le même trimestre et 4,601 et 9,239 tonnes à l'Allemagne, respectivement les mêmes trimestres de 1913 et 1914.

La France a donc, en 1913, demandé 13.600 tonnes à la Suisse, 32,000 environ à la Belgique et à l'Allemagne. Ce pays lui a livré 3.269 tonnes en février 1913 et 1.889 tonnes le même mois de 1914. Mettons en moyenne 50,000 tonnes par an et autant pour l'Angleterre, soit un déficit d'environ 150.000 tonnes par an sur nos besoins.

Procédés américains

Mode de cintrage pratique

Il ne s'agit pas d'un système complètement nouveau de nature à révolutionner les modes de cintrage usuels employés par les constructeurs en béton ou en ciment armé, mais tout simplement d'une disposition pour ainsi dire de fortune qui a rencontré une certaine faveur aux Etats-Unis et est digne d'éveiller l'attention des entrepreneurs.

Ce système de cintrage comprend des semelles en bois, posées sur le sol, des montants métalliques et des planches de garniture qui sont fixées aux montants par des ferrures appropriées. La distance des montants devant être choisie en raison de la hauteur du mur en béton à construire, les semelles sus-mentionnées sont perforées en des points assez voisins de manière à permettre d'y boulonner les montants à l'écartement exigé par la hauteur du mur. Ceci fait, on se trouve en présence d'une carcasse métallique sur laquelle il est aisé de monter les armatures, s'il s'agit d'une paroi en ciment

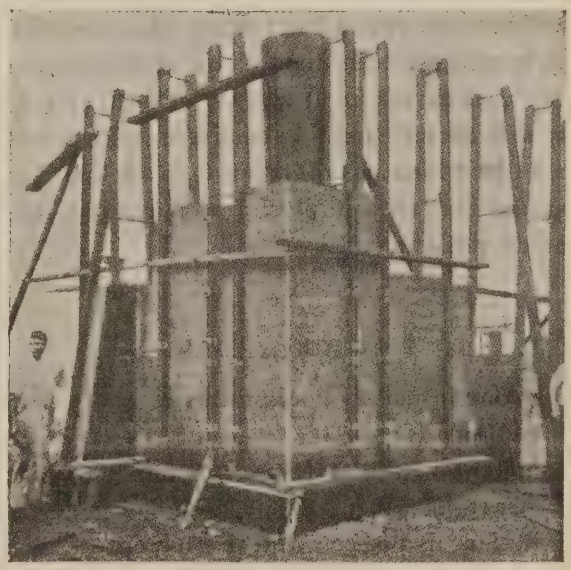


Fig. 1.

armé, avant que les planches de cintrage n'aient été montées. Ce montage ne s'effectue donc qu'après

la pose des armatures et les cintres sont constitués par des planches de 5 cm. d'épaisseur, simples ou doubles, à rainure et languette assemblées de manière à former des panneaux qui sont assujettis aux montants à l'aide de ferrures serre-joints. Les angles du mur à construire sont pourvus de montants en cornières et de planches de garniture spéciales.

La figure (1) relative à ce mode de cintrage américain est empruntée à la « Ton Industrie-Zeitung », ainsi que les renseignements précédents.

Il aurait été employé, en donnant toute satisfaction, à la construction du nouveau chemin de fer souterrain de New-York, par divers entrepreneurs. Les avantages qu'il aurait présentés sont le bon marché et la grande commodité d'emploi résultant de ce que la plupart des pièces sont des bois et de la facilité de pose des armatures avant montage des cintres. Le nombre des panneaux de bois est d'ailleurs limité à celui nécessaire pour l'application du béton pendant 5 heures de travail, au bout desquelles on peut décintrer, le béton étant alors suffisamment bien maintenu par les montants jusqu'au durcissement convenable. Si au lieu d'un mur, il s'agit d'un plancher, le décintrement peut être effectué au bout de 24 heures. Dans ces conditions, le cintrage ne reviendrait qu'à 0 fr. 25 le mètre carré, mais en réalité il s'élèverait à un prix plus élevé si le décintrement ne peut être opéré dans les délais très courts sus-mentionnés, mais loin d'être en proportion avec le plus grand approvisionnement de planches nécessaires.

——

Le ciment en vrac

Les Américains sont inlassables au point de vue de la réforme des anciens usages. Tout d'abord ils ont cherché à utiliser le papier pour l'ensachage du ciment; puis, peu satisfaits sans doute de cette substitution, ils ont pensé qu'il valait encore mieux supprimer radicalement les sacs et expédier le ciment en vrac dans des wagons d'une capacité américaine, hermétiquement clos. Les entrepreneurs de la nouvelle fabrique « Baldwin Locomotive Works (East Chicago) » auraient procédé, en effet, de la façon suivante :

Le ciment commandé pour ces travaux à l' « Universal Portland Cement Co », s'élevait à 326 barils, donnant un poids de 59 tonnes en chiffres ronds. Cette Compagnie n'hésita pas à confier ce chargement à un seul wagon de 60 tonnes! Le wagon, arrivé à destination, deux hommes y pénétrèrent, munis d'un large godet, qu'ils remplissaient à même de ciment; ce godet était ensuite accroché à une chaîne élévatrice qui le montait à 15 mètres au-dessus d'un silo bien hermétique, lequel lui-même se trouvait au-dessus du mélangeur mécanique préparant le béton; d'autres récipients à droite et à gauche de celui à ciment contenaient l'un le sable, l'autre le gravillon ou la pierraille, approvisionnés également d'une façon mécanique et venant alimenter le mélangeur automatiquement comme il a été dit pour le ciment. Pour montrer que cette installation n'est pas fantaisiste, le « Cement and Engineering News » accompagne ces renseignements de photographies, que la « Ton Industrie Zeitung » a reproduites; on y voit un des ouvriers en train de ramasser le ciment avec son godet, l'installation des 3 silos décrits et du mélangeur dans un petit bâtiment provisoire, l'intérieur du wagon monstre complètement vidé et jusqu'au chantier de construction des pieux en béton desservi directement par le mélangeur à l'aide d'un couloir mobile.

Les avantages revendiqués par l'ingénieur sont d'abord les économies résultant de la suppression des sacs; transport au magasin, puis au chantier, ouverture des sacs, retour des sacs vides; pas de pertes pour sacs; concentration du magasin, du mélangeur au lieu d'emploi.

Machines à fabriquer les Briques de Béton de Machefer

La Maison Dr Gaspary et Co, de Markranstadt, près Leipzig, construit une machine spéciale, la *Teutonia* pour la fabrication de briques en béton de mâchefer, de scories ou de pierre ponce. Ces briques ont généralement des dimensions plus grandes que les briques usuelles et, parfois, on les demande perforées.

Cette machine conduite par un seul ouvrier fabrique à la fois 8 à 12 briques, placées par rang de quatre. Sur un bâtis en charpente mécanique sont disposées des parois transversales perforées mobiles, tenues à ce dernier par des leviers.

Dans les vides de ces parois passent les parois longitudinales reliées entre elles. Les briques qui ont été pilonnées dans des cadres en bois sont retenues par une plaque de tête perforée, de sorte qu'elles conservent leurs arêtes vives, lors du retrait des parois longitudinales.

Pour la fabrication de briques creuses la machine est prolongée à l'arrière afin de recevoir les noyaux et les organes qui les guident. Dans ce cas il est ménagé dans les parois transversales des creux pour donner passage aux noyaux portés en avant ou en arrière par une crémaillère.

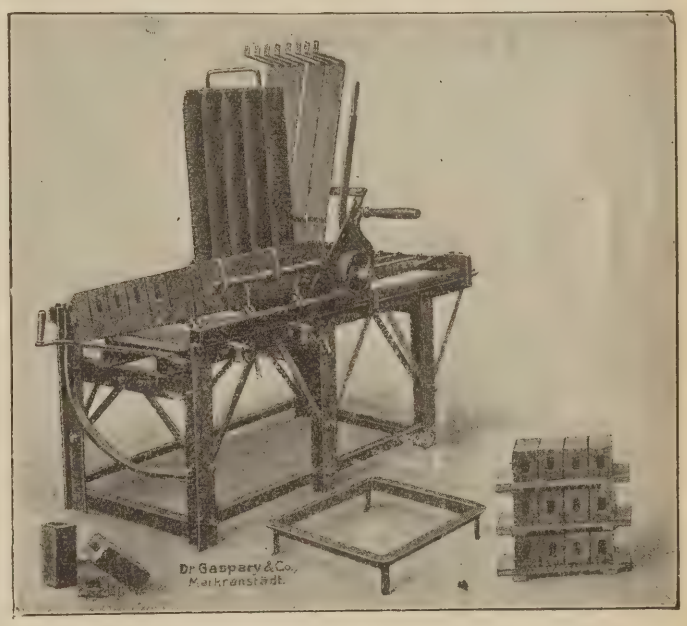
Le nettoyage de l'appareil se fait aisément et rapidement, puisque les parois transversales et longitudinales peuvent être renversées, ce qui assure le bon fonctionnement de l'appareil et la possibilité d'un travail continu.

Les noyaux n'étant introduits qu'après le remplissage des moules, la matière a pu être bien pilonnée partout, même en dessous des noyaux. C'est là un grand avantage que présente la machine.

La marche des opérations est la suivante :

Après avoir abattu les parois transversales, tenues en position par des leviers, on place dans chacune des cases formées par celles-ci une planche de soutien. On peut alors abattre aussi les parois transversales et l'on fait fonctionner le chargeur de mortier.

La hauteur de ce chargeur doit être déterminée par la nature de la matière employée comme par la compacité que l'on veut obtenir. C'est pour cette raison qu'il est livré quatre types de cadres chargeurs. Dès que les moules ont été remplis, on lisse leur surface supérieure et à l'aide d'une manivelle on fait avancer les noyaux jusqu'à ce que leur point



dépasse les orifices de la première paroi transversale.

On pilonne alors le mortier et on en lisse de nouveau la surface supérieure. On retire alors le cadre chargeur et on abaisse la plaque de tête. Cette plaque étant bien assujettie on retire les noyaux et l'on renverse les parois longitudinales.

Il ne reste alors qu'à dégager la plaque de tête, à la renverser à son tour et à retirer les supports en bois avec les briques qu'ils contiennent, complète-

ment finies. Il convient de temps en temps de renverser aussi les parois transversales pour nettoyer l'appareil, qui doit être tenu toujours propre.

La *Teutonia* s'emploie aussi avec avantage pour la fabrication de hourdis creux ou non de toutes natures pouvant servir de briques légères.

BIBLIOGRAPHIE

L'hydratation du ciment-portland de l'Eisenportland et des ciments de laitier
par Dr Ferdinand Blumenthal
Editeur, *Cementverlag*, à Charlottenburg

Parmi les nombreux travaux récents sur la recherche des causes de la prise et du durcissement des ciments, l'étude de M. *Dr Ferdinand Blumenthal*, « Die Hydratation von Portland Cement, Eisenportland Cement u. Hochofenschlacken », est celle qui décrit de la façon la plus claire les phénomènes qui résultent du gâchage du ciment. D'après cet auteur la prise du ciment serait due à une cristallisation produite par la formation de lamelles de tri-aluminate de chaux et des aiguilles de monosilicate de chaux, tandis que le durcissement devrait être attribué à la séparation d'un gel de monosilicate de chaux qui souderait les cristaux entre eux et continuerait à se produire aussi longtemps que l'agglomérant se trouve en présence de chaux, de silice libre et d'eau. L'auteur s'appuie sur les recherches microscopiques de Muth, Le Chatelier, Ambronn et Keisermann, en vue de déterminer le rôle joué par l'eau sur les clinkers de ciment pulvérisés. Le procédé de coloration de Keisermann est largement développé et appliqué à l'analyse qualitative de la chaux, de la silice, de l'alumine et des oxydes de fer.

Quant à l'analyse quantitative elle repose sur la comparaison avec des produits de fusion préparés de manière à ce que leur composition se rapproche autant que possible de celle des clinkers.

Tests of Bond between concrete and steel
par Duff A. Abrams
Bulletin n° 71, de l'Université de l'Illinois

Le Bulletin de décembre dernier, de l'Université de l'Illinois, est relatif aux essais entrepris par les élèves de cette Université pour déterminer l'adhérence entre le béton et ses armatures, dans une grande diversité de conditions. Ces essais ont été faits soit sur des poutres en cimenr armé, soit sur des blocs en extrayant les armatures. Dans les deux procédés le glissement des barres a été mesuré avec le plus grand soin au fur et à mesure de l'accroissement des charges, ce qui a permis de déterminer la répartition des efforts dans toute l'étendue de la pièce.

En ce qui concerne l'expulsion des barres de diamètre variant de 6 à 30 m/m enrobées dans des prismes de 20 × 20, on a étudié l'influence de la forme de la section des barres, des conditions dans lesquelles les matières ont été approvisionnées, de la composition du mélange, de son âge, des modes de chargement, de la répétition des charges, etc., de même aussi que la comparaison entre ces résultats et ceux donnés par les prismes fléchis.

Les poutres essayées avaient un équarrissage de 20 × 30, avec une hauteur utile de 25. La portée a varié de 1,50 à 3 m., les charges étaient appliquées symétriquement aux deux tiers de la longueur.

Sauf six poutres, toutes les autres ont été armées d'une seule barre de gros diamètre traversant celles-ci sur toute leur longueur. Ces barres étaient tantôt brutes, tantôt déformées.

RENSEIGNEMENTS DIVERS & INFORMATIONS

NOUVEAUX APPAREILS DE TAMISAGE ET DE BROYAGE

Il ne s'agit pas, dans l'industrie cimentière, d'avoir de bons appareils broyeurs, il faut encore obtenir un tamisage parfait, de manière à ce que les broyeurs puissent donner tout leur rendement, par suite, prendre moins de force et exiger moins d'entretien.

A cet effet, on emploie des bluteries cylindriques qui sont fort coûteuses comme entretien, pas sûres comme tamisage, prenant beaucoup d'espace et produisant peu lorsqu'il s'agit d'un tamisage fin dépassant seulement les nos 60 à 100. On emploie aussi des sasseurs ou même des séparateurs à vent, mais ces appareils sont très délicats à régler par suite des variations de vitesses et des perturbations atmosphériques ; ils prennent aussi beaucoup de force motrice.

Pour obvier à ces inconvénients, lorsqu'il s'agit de broyer fin, on a recours à des appareils de broyage dits « raffineurs » ou « finisseurs », tels que des meules ou bien des tubes qui peuvent, à la rigueur, supprimer le tamisage, mais qui, néanmoins, ne sont pas exempts d'échappés.

De plus, ces appareils supplémentaires sont très coûteux d'achat, d'entretien et de force motrice. Rien ne vaut donc les toiles métalliques pour obtenir un numéro sûr et déterminé ainsi que le maximum de production.

Préoccupés de cela, MM. Charles Morel et Cie furent amenés à créer leur tamis conique, qui obtint, dès son apparition, le plus grand succès, mais qui était construit pour ne pas dépasser, pour la finesse, les nos 90 au 100.

Désirant compléter la série des appareils de tamisage capable, de rendre aux cimentiers les services qu'ils sont en droit d'en exiger, ces constructeurs viennent de créer un nouvel appareil tamiseur pouvant donner aux intéressés tous les desiderata voulus, soit peu d'entretien, peu de force motrice, toutes les finesses jusqu'au no 200, peu d'emplacement pour une production plus grande.

Cet appareil tamiseur, qui résout la question d'une façon merveilleuse, permet le tamisage de toutes espèces de matières à n'importe quelle finesse.

Il est composé d'un tamis supporté par un arbre pivot qui est animé d'un mouvement de trépidation rapide, qui fait tamiser la matière en l'étalant d'une façon très uniforme sur toute la surface des toiles sans les charger.

Par suite de l'inclinaison calculée, la matière partant du haut du tamis, en suivant des lignes paraboliques régulières, s'épure progressivement jusqu'à la partie inférieure ; le fin passant à travers la toile tombe dans un entonnoir en tôle, puis l'entraîne dans la cuvette. Les rejets tombent eux-mêmes dans un autre entonnoir, de façon à ce que le fin et les rejets soient bien séparés à leur sortie. Il est donc facile de se rendre compte de la simplicité de cet appareil et des avantages que l'on peut en retirer.

En résumé, les avantages de ce nouveau tamiseur conique breveté peuvent se résumer ainsi : prix réduit d'achat, plan d'encombrement très restreint, installation facile, faible force motrice, économie considérable de toiles métalliques, changement, reprise des tamis dans les cas de réparations ou changements de numéros, absence totale des poussières.

Ajoutons que ce système peut très facilement être installé à la place d'autres tamis existants ou de tous autres systèmes.

Son emploi se recommande dans les fabriques où l'on désire un produit absolument sûr comme finesse et exempt de tous rejets, car il laisse passer sans efforts la matière sur les toiles; donc, pas de risques de crevaison. Il ne laisse échapper aucune poussière quelle qu'en soit la finesse, donnant ainsi toute satisfaction aux inspecteurs du travail et permettant aux fabricants de réaliser une grande économie.

Il est indispensable dans les usines qui produisent des matières toxiques ou salissantes, il peut produire de gros bénéfices dans les usines à chaux où l'on tamise ordinairement au n° 40 ou 50. En retamisant cette chaux au n° 80 ou 100 on obtient une sablette produisant du très bon ciment tout en débarrassant la chaux d'une matière inerte ou expansive.

*
* *

Ajoutons enfin que la maison Ch. Morel et Cie vient de reconstruire un nouveau tube broyeur dérivé de son broyeur à boulets et à force centrifuge bien connu, qui a fait ses preuves depuis 25 ans; son principe étant le même, on en conserve toutes les qualités de broyage et de bon rendement tout en supprimant quelques imperfections.

Ce nouveau broyeur se compose d'un tube vertical facile à démonter et à remonter, dans lequel sont étagées des pistes de roulement où les boulets, poussés par des ménards propulseurs, viennent écraser la matière à broyer. Entre chaque ménard, sont intercalés des diaphragmes qui ont pour but de ralentir l'écoulement de la matière, chacun de ces diaphragmes est muni d'une vanne permettant de régler la finesse à volonté et, au besoin, de vider l'appareil quand on le désire.

Suivant les matières à broyer, les étages sont multiples : 2, 3 ou 4 rangs de 3 à 4 boulets, suivant les numéros des appareils.

La matière est introduite par le haut, soit par la décharge directe d'un élévateur ou mieux par un distributeur que la maison fournit sur demande. Elle passe alors sous le premier rang de boulets qui commence le broyage et descend ensuite sous l'action des autres rangs de boulets jusqu'à la sortie réservée dans le bas à l'évacuation de la matière broyée.

Par ce moyen, le broyage se fait méthodiquement et progressivement, d'où il résulte :

1°) Un rendement considérable avec peu de force motrice;

2°) Une usure des organes régulière et réduite au minimum;

3°) Des réparations faciles, toutes les pièces étant d'ailleurs interchangeables toujours prêtes en magasin;

4°) Absence totale de poussière, l'appareil étant complètement clos;

5°) Un graissage sûr et facile, les organes tournant dans un bain d'huile;

6°) La commande peut être faite suivant le besoin, soit par dessus, soit par dessous, à l'aide d'engrenages ou par courroie directe ou demi-croisée;

7° Les frais d'installation et de fondations sont réduits aux scellements dans un massif en béton.

Cet appareil est très recommandé pour le broyage des rejets dans les usines à ciments, pour les grappiers de chaux, phosphates, etc., et toutes matières demandant de la finesse.

Son prix d'achat et sa production en font le broyeur le plus perfectionné à ce jour.

Il est destiné dans un avenir prochain à remplacer les grands tubes broyeurs dont on se sert actuellement pour raffiner les rejets d'autres broyeurs dits préparateurs.

L'économie qui en résulte est considérable comparativement à la force motrice employée, au peu de place qu'il occupe et à son prix d'achat bien moins élevé.

MARQUES DE FABRIQUE

FRANCE

Marques publiées en mai-juin 1914

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

« Aquasit ». — Paul Villnow, Robert-Kochstrasse I, à Coln-Lindenthal.

« Reflex ». — Alfred Frey, 6, boulevard Beaumarchais, à Paris.

COULEURS, VERNIS, ETC.

« Blanc Orper ». — Rumeau et C°, 23, rue Baudin, au Pré-Saint-Gervais.

« Serticol ». — Maurice Detourbe, 7, rue Saint-Séverin, à Paris.

« China ». — G. V. Malpas, à Dôle.

« Rouge de Provence ». — Léon Nathan, 18, rue d'Italie, à Marseille.

Communiqué par l'Agence de Brevets et de Marques de Fabrique Jacques Gevers et Co, à *Anvers*, rue Saint-Jean, 70.

TARIFS DE TRANSPORTS

Le tarif spécial P. V. n° 11 de l'ancien réseau de l'Ouest prévoit l'application des barêmes suivants :

Briques en ciment par wagon de 5.000 kg., tarif G.

Carreaux en chaux, en ciment, en laitier, en plâtre, armé ou non, par wagon de 5.000 kg., tarif G.

Dalles en ciment, ou en laitier, armé ou non par wagon de 5.000 kg., tarif G.

Pierres artificielles en ciment, par wagon de 5.000 kg., tarif D et par expédition de 10.000 kg., tarif G.

Les chemins de fer de l'État ont proposé d'appliquer à ces diverses marchandises, par wagon de 5.000 kilogr., d'une manière uniforme les prix du barême G (avec un minimum de 5 fr. 50 par tonne, à augmenter des frais de gare) et au delà de 175 kilom. les prix du barême H.

Le Ministre des Travaux publics vient d'homologuer cette proposition qui a pour but de faciliter et d'accroître le transport des matériaux en agglomérés de ciment, en abaissant la tarification spéciale qui leur est affectée sur l'ancien réseau de l'Ouest, au niveau de celle prévue au tarif spécial Ouest P. V. n° 11 et avec la même condition de tonnage pour les produits unicolores en grès cérame ou en terre cuite et pour les tuyaux en ciment ou en laitier de manière à permettre aux intéressés de constituer des wagons complets de ces divers matériaux.

NOUVELLES DIVERSES

Tn concours doit être ouvert pour la fourniture et la pose, à 10 mètres de profondeur, d'un drain de 0,45 de diamètre et de 2 kilomètres 300 de longueur à l'Oued-Kocéîne (environs de l'Arsenal de Sidi-Abdallah) (Tunisie).

Les personnes qui désirent prendre part à ce concours doivent adresser la demande par lettre recommandée à M. le Directeur des Travaux hydrauliques, à la Baie-Ponty (La Pêcherie-Tunisie), avant le 27 juillet 1914, au plus tard.

Ciments Portland de Guelendjik. — En raison de la concurrence de nouvelles usines installées dans la région où exploite la Compagnie, les bénéfices industriels n'ont été que de 947.882 fr. 53, au lieu de 1.286.428 fr. 48 en 1912. Déduction faite des charges, le bénéfice net de l'exercice ressort à 264.172 fr. 40, contre 600.159 fr. 14 précédemment.

Ciments Portland du Boulonnais. — Les bénéfices nets de l'exercice écoulé se sont élevés à 496.741 fr., en augmentation de 29.907 fr. Le dividende sera maintenu à 25 francs.

Ciments français. — L'Assemblée de la Société et des Portland de Boulogne-sur-Mer et Compagnie des Portland de Desvres s'est tenue le 25 mai à Boulogne-sur-Mer.

Voici les bilans comparés des deux derniers exercices :

Bilan au 31 décembre

	1912	1913
Passif.	—	—
Capital (20.000 actions) . . .	10 000.000 »	10.000.006 »
Réserve statutaire	1.000.000 »	1.0 0.000 »
— de prévoyance	1.200.000 »	1.400.000 »
Provisions :		
Accidents.	327.500 »	419.500 »
Incendie	495.380 23	500.000 »
Fournisseurs divers	619.859 12	857.536 13
Comptes créditeurs	882.153 29	1.044.407 60
Coupons à payer.	33.926 16	40.969 35
Profits et pertes :		
Solde reporté	177.371 39	183.710 74
Bénéfices de l'exercice . . .	1.486.339 35	1.681.379 22
Fr.	16.322.529 54	17.127.503 04
Actif.		
Marques de fabrique.	Mémoire.	Mémoire.
Immeubles et matériel des usines	5.363 839 28	4 202.648 83
Mobilier industriel.	418.394 75	386.117 85
Carrières en exploitation . .	1.461.877 61	1.713.566 96
Marchandises	2.664 554 05	3.342.551 78
Débiteurs divers	891.376 05	918.041 61
Effets à recevoir	1.023.975 40	1.258.950 04
Impôts	51.430 79	56.007 32
Cautionnements.	91.520 »	98.600 »
Valeurs mobilières	2 076 199 05	2.042.390 95
Caisse et banquiers	2.271.357 56	2 908.627 70
Fr.	16 322.529 54	17.237.503 05
Répartition.		
Dividende . . . . . Fr.	930.000 »	1.000.000 »
Amortissements et réserves.	550.000 »	600.000 »
Report à nouveau	183.710 74	265.089 96
Fr.	1.663.710 74	1.865.089 96

Le dernier exercice a profité de la mise en marche, à la

fin de 1912, d'une cinquième usine, celle de Couvrot, près de Vitry-le-François, en outre de celles de Boulogne, Desvres, Guerville près de Mantes et La Sonys près de Bordeaux. La capacité annuelle de cette usine a été même portée de 50.000 à 100 000 tonnes par la mise en route, en juillet, d'un deuxième four rotatif. Comme les usines de Boulogne et de Guerville n'avaient été, jusqu'à présent, que partiellement transformées et qu'elles comptaient encore un certain nombre de fours coulants en service, ces appareils ont été supprimés et l'installation de trois nouveaux fours rotatifs a été entreprise. En même temps, la centrale électrique de l'usine de Guerville va être remaniée complètement. L'exercice 1913 n'ayant eu à supporter que dans une faible mesure les dépenses engagées pour ces importants travaux, en cours d'exécution, le compte de premier établissement se présente en diminution, grâce aux amortissements avant inventaire.

Les expéditions ont atteint 406.171 tonnes en 1913 contre 327.590 tonnes en 1912 et 278.170 tonnes en 1911. D'autre part, les prix de vente se sont maintenus fermes jusque dans les derniers mois de l'année, date à laquelle ils se sont orientés vers la baisse à cause de la crise économique et de la concurrence de plus en plus âpre due à la création de nouvelles usines.

Malgré l'élévation continue des prix de la main-d'œuvre et des matières premières, les bénéfices ont encore grossi notablement.

	Expéditions	Bénéfices nets	Prélèvements de prévoyance	Dividende
	—	—	—	—
	tonnes	fr.	fr.	fr.
1906.	220 835	1.060.790	400.000	33 50
1907.	225.853	1.116.955	400.000	35 »
1908.	540 684	1.188.788	400.000	37 50
1909.	254.938	1.241.810	400.000	40 »
1910.	266.674	1.251.557	450.000	40 »
1911.	278.160	1.2[illegible]6 168	450 000	42 50
1912.	327 590	1.486.339	550 000	46 50
1913.	406.171	1.681.379	600.000	50 »

Ciments Portland de l'Est (Pagny-sur-Meuse). — L'Assemblée tenue le 11 juin a décidé de porter aux amortissements le bénéfice de 74.974 fr.

MM. A. Francin et Em. Adt ont été réélus administrateurs.

Le Conseil a laissé entendre aux actionnaires qu'il les convoquerait prochainement pour leur proposer une combinaison qui, moyennant un léger sacrifice de leur part, assurera l'avenir de la Société.

ADJUDICATIONS ADMINISTRATIVES

AVIS D'ADJUDICATIONS

4 août. — **Yonne.** — Guerre à Auxerre. — Construction d'un stand de 200 mètres, n° 1, à terminer dans un délai de 5 mois à dater de la notification de l'ordre qui aura été donné de commencer les travaux.

Lot unique. — Terrassements, maçonneries, travaux en ciment et en grès, pavages, couverture, zingage, plomberie, charpente, menuiserie, ferronnerie, serrurerie, quincaillerie, peinture et vitrerie. Montant 100.000 fr.

Rens. à la chefferie du génie de Fontainebleau (rue St-Honoré, n° 40) et au service du génie à la caserne Vauban à Auxerre.

RÉSULTATS D'ADJUDICATIONS

22 juin. — **Nord.** — Guerre à Maubeuge. — Travaux de construction d'un poste radiotélégraphique.

Lot unique. — Terrassement, béton de chaux, béton spécial, béton spécial armé, enduits, dallage, coffrage, menuiserie, ferronnerie, peinture, vitrerie. Mont. 100.000 fr.

Mounet, à Jeumont, adj. à 15 % de rab.

1er juillet. — **Ille-et-Vilaine.** — Guerre à Rennes. — Travaux de continuation du quartier de cavalerie de la Duchesse-Anne.

1er lot. — Terrassements, maçonneries, ciment (non compris ouvrages en ciment armé), plâtrerie, asphaltage, pavages, carrelages, dallages, empierrement. Montant, 946 168 francs.

Chouanard, route de Neufchâtel, à Bihorel-lès-Rouen, adj. à 14 % d'aug.

1er juillet. — **Dordogne.** — Mairie de Périgueux (Génie). — Construction du 3e pavillon de groupe du nouveau quartier d'artillerie.

2e lot. — Ouvrages en ciment (non compris les travaux en béton armé), carrelages, dallages, trottoirs. Montant, 45.000 fr.

Perperot Alfred, à Tulle, adj. à 16 % de rab.

9 juillet. — **Allemagne.** — Au Kgl. Neubauamt pour la canalisation du Mein, à Hanau-sur-Mein, fourniture de : 1° 1,670 000 kil. ciment : J. Blindenhœfer, à Francfort, plus bas à 48.764 M. ; — 2° 300.000 kil. trass G. Herfeld, à Andernach, id. à 6.705 M. ; — 3° 310.000 kil. chaux hydraulique : E. Neuland, à Schlüchtern, id. à 4,650 mark.

4 juillet. — **Seine.** — Tribunal de Commerce. — Travaux de diverses natures à exécuter pour la construction d'un groupe d'habitations à bon marché, boulevard Sérurier et rue des Bois (19e arrondissement).

6e lot. — Pavage, ciment, égouts et canalisations.

Darras, 26.885 ; Petit fils, 24.375.

Sannejean, Bonnaud et Bussière, 4, rue Bourgeois, adj. à 24.300 francs.

Analyses et Essais des Ciments

LABORATOIRE INDUSTRIEL

Fondateur-Directeur : L. CAMPREDON

Essayeur du Commerce,
Ancien chef des Laboratoires des usines de Fourchambault, Imphy, Trignac, etc.

INSTALLATION SPÉCIALE

Pour l'analyse rapide et précise des **Calcaires, Argiles, Chaux, Ciments, Combustibles, Eaux industrielles**, etc.

ESSAIS DES CIMENTS
PAR TRACTION, COMPRESSION, ETC.

St-NAZAIRE-sur-LOIRE (Loire-Inférieure)

PARIS (IXe), rue Drouot, 5 — **Téléph. 215-48**

Le Gérant : A. FAYOLLE

Imprimerie de la Société anonyme de Publications industrielles et d'Imprimerie administrative,

A. FAYOLLE, Directeur, 20, rue Turgot Paris.

Guide-Adresses du " Ciment "

Le prix des insertions dans cette nomenclature est de **25** *francs par an* **pour deux lignes,** *y compris le service du Journal.*
Prix de chaque ligne supplémentaire, **5** *francs*
Pour les **non abonnés,** *le prix de la ligne est de* **8** *francs par an.*

ACIER DUR

F. Krupp Akt Gt. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.

BÉTONS AGGLOMÉRÉS (Fabrication de)

Ed. Coignet et Cie, 20, rue de Londres, Paris.

BÉTON ARMÉ (Travaux de)

Boussiron (S.), Ing.-constr., 16, rue Milton, Paris.
H. Chassin et fils, Constructeurs, 151, rue de Bagnolet, Paris.
Edmond Coignet. Ing. civ., 20, rue de Londres, Paris.
Demay frères, Reims, 30, r. Payen; Paris, 66, boul. de Strasbourg.
Guillemet (Louis), ing. civil, 5, rue Général-Margueritte, Nantes.
F. Hennebique. Bureau technique, 1, rue Danton, Paris.

BÉTON FRETTÉ

Considère, Pelnard et Cie, 206, boul. Raspail Paris.

BÉTONNIÈRES

Arthur Anker, 14, rue de Paradis, Paris.
Bendix et Cie, 111, rue Lafayette, Paris.
Mécanique Moderne, à Nancy.
Ransome-verMehr, 11, rue Magdebourg, Paris (16e).

BOULETS EN ACIER

Amme, Gieseck et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.

BRIQUETERIES-TUILERIES (Installations de)

Lobin et Druge, à Aix (Bouches-du-Rhône).

BROYAGE (Appareils de)

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G, Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot.** 60, rue St-Lazare, Paris.
Bendix et Cie, 111, rue Lafayette, Paris.
L. Carton, à Tournai (Belgique).
Dalbouze fils, Brachet et Cie, 11, r. du Château, Puteaux (Seine).
Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.
Lehigh Car, Wheel and Axle Worhs, Alsterhof, Alsterdamm 7, à Hambourg I (Allemagne).
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul. Lobau, Nancy.
Charles Morel et Cie, ingénieurs constructeurs, à Domène (Isère).
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
L. Smidth et Cie, de Copenhague. — **Davidsen,** 5, rue Fénélon, Paris.
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France: **O. Huni,** 113, rue Réaumur, Paris.
Thivet-Hanctin, à St-Denis (Seine).

CIMENTS PORTLAND (Fabricants de)

Allard, Nicolet et Cie, à Voreppe (Isère).
Ernest Cambier, Pont-à-Vendin (Pas-de-Calais)
Compagnie Nouvelle des Ciments Portland du Boulonnais, 2 bis, rue du Havre, Paris.
Lavocat et Cie (Anciens Etablissements Darsy, Lefebvre, Stenne, Lavocat, E. Candlot et Cie), Neufchatel (Pas-de-Calais).
Jurron et Cie, à Virieu-le-Grand (Ain).
Société anonyme des Ciments de Dannes, à Dannes (P.-de-C.).
Société anonyme des Ciments et Chaux hydrauliques du Nord, à Haubourdin (Nord).
Société anonyme des Ciments Portland artificiels de Frangey, à Frangey (Yonne).
Société anonyme des Ciments Portland de Moutot, 17, quai de Paris (Joigny).
Société anonyme des Ciments Portland la Desvroise, Desvres (Pas-de-Calais).
Societa Anonima Cemento Portland Dell'Adriatico — Bergamo. — Fabrique à Senigallia, à Salona (Dalmatie) et à Buccari (près Fiume).
Société des Ciments d'Allas et de Marnac (Dordogne). — Siège social : 19, rue de Milan, à Paris.
Société des Ciments de Vicat et Cie, à Grenoble (Isère).
Société des Ciments Portland artificiels du Charolais, à Palinges.
Société des Ciments Portland de l'Est, à Pagny-sur-Meuse.
Société des Ciments Portland de Valbonnais. Pelloux père et fils, à Grenoble.
Société des Ciments supérieurs Thorrand et Cie, à Voreppe (Isère).
Société en commandite par actions J. et A. Pavin de Lafarge.
Société générale et unique des Ciments de la Porte de France, à Grenoble.
E. Sollier et Cie, à Neufchatel (Pas-de-Calais).
H. Vallette-Viallard, à Cruas (Ardèche).

CONCASSEURS

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
Bendix et Cie, 111, rue Lafayette, Paris.
L. Carton, à Tournai (Belgique).
Fried. Krupp A. G. Grusonwerk, Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul. Lobau, Nancy
Charles Morel et Cie, ingénieurs-constructeurs à Domène (Isère)
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O Huni,** 113, rue Réaumur, Paris.
Zondervan (Vve D), 21-23, rue Albouy, Paris.

DEMI-FIXES

R. Wolf, Magdebourg-Buckau.

DEPOUSSIÉRAGE

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.

ESSAIS (Appareils d')

Ponthus et Therrode, 6, rue Victor-Considérant, Paris.

ESSAIS & ANALYSES

L. Campredon, à Saint-Nazaire-sur-Loire (Loire-Inférieure).

FERS & ACIERS (Armatures pour ciment)

L. Nozal fils aîné, 9, quai de Passy, Paris.

FONDATIONS

Société anonyme de Fondations par compression mécanique du sol, 66, rue Labrouste, Paris.

FOURS ROTATIFS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot,** 60, rue St-Lazare, Paris.
Fellner et Ziegler, Francfort-sur-Mein, Bockenheim.
Mécanique Moderne (Société anonyme), 9, boul. Lobau, Nancy.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius. Dessau (Allemagne).
L. Smidth et Cie, de Copenhague. — **Davidsen,** 5, rue Fénélon Paris.

GARNITURES DE BROYEURS

A. Claux. Pavés en silex, à Anvers (Belgique).
Robert Delarue et Cie. Silex ronds, Dieppe.

INSTALLATIONS (d'usines à ciment)

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme Giesecke et Konegen, à Brunswick (Allemagne).

Candlot (Ch.-E.), 21, rue Ampère, Paris.
L. Carton, à Tourna i(Belgique).
Curt von Grueber, à Berlin-Hohenschönhausen (Allemagne).
F. Krupp Akt Gt. Grusonwerk. Magdebourg-Buckau.
Mécanique Moderne (Société anonyme', boul. Lobau, Nancy.
Charles Morel et Cie, ingénieurs-constructeurs, à Domène (Isère).
Neyret-Brenier et Cie Grenoble.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société de Constructions mécaniques de la Savoie, à Cognin, près Chambéry.
Société anonyme Herm Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

MASQUE RESPIRATEUR

Du Docteur Detourbe. **Goulard et Cie**, 35, r. de la Roquette, Paris

MATÉRIEL D'ENTREPRENEURS

Bendix et Cie, 111, rue Lafayette, Paris.
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

MOULES (pour tuyaux en ciment)

Bendix et Cie, 111, rue Lafayette, Paris.
Fabr. de Machines Ettlingen, à Ettlingen (Bade).
J. Jay et Jalliffier, Grenoble.
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

POTEAUX

Société d'Applications du Béton armé, 11, r. de Belzunce, Paris

PRESSES HYDRAULIQUES

Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
Zondervan (Vve D.), 21-23, rue Albouy, Paris.

PRESSES A AGGLOMÉRÉS

Lobin et Druge, à Aix (Bouches-du-Rhône).

PULVÉRISATEURS

Lehigh Car, Wheel and Axle Works, Wallhof Glockengiesserwall 2, à Hambourg I (Allemagne).

SÉCHOIRS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot** 60, rue St-Lazare, Paris.
Fellner et Ziegler, à Frankfurt A. M., Bockenheim (Allemagne).
Mécanique Moderne, à Nancy.
Pfeiffer frères, 29, rue de Paradis, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).

SILEX RONDS pour tambours broyeurs

H. Chegaray et Cie, au Havre.
S. Holl. Galets fonds, Dieppe.
Taylor et Son, à Dieppe.

SILOS

Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France: **Th. Tissot**, 60, rue St-Lazare, Paris.
Bendix et Cie, 111, rue Lafayette, Paris.
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris.

TRANSPORTEURS

Alpine Maschinenfabrik-Gesellschaft, Augsbourg (Bavière).
Amme, Giesecke et Konegen A. G., Brunswick (Allemagne). Représentant pour la France **Th. Tissot**, 60, rue St-Lazare, Paris.
Bendix et Cie, 111, rue Lafayette, Paris
Burton fils. Constructeur, 68, rue des Marais, Paris.
Charles Morel et Cie, ingénieurs-constructeurs, à Domène (Isère).
G. Polysius, Dessau (Allemagne).
Société anonyme Herm. Lœhnert, à Bromberg (Allemagne). Représentant pour la France : **O. Huni**, 113, rue Réaumur, Paris.

FERS & ACIERS
POUR
Ciment Armé

Etablissements NOZAL

Bureaux et Magasins :

PARIS
1 à 9, Quai de Passy

LA PLAINE St-DENIS
132, Avenue de Paris

TÉLÉPHONE : 14 LIGNES

MATÉRIEL — Des STOCKS CONSIDÉRABLES et des ASSORTIMENTS COMPLETS EN MAGASIN — OUTILLAGE

permettent de livrer de suite toutes les commandes

AMME, GIESECKE & KONEGEN

Personnel en 1895 — 60

SOCIÉTÉ ANONYME

BRUNSWICK

Personnel en 1914 — plus de 3.500

Appliquez à vos Fours verticaux

notre Système "TAIFUN"

1° Augmentation du rendement de 100 % et plus;

2° Amélioration de la qualité, qui devient égale à celle du ciment de four rotatif;

3° Diminution de la quantité de combustible.

Notre Système "**TAIFUN**" a été appliqué en quelques mois par

14 IMPORTANTES USINES A CIMENT

avec un succès dépassant toute prévision.

DEMANDEZ LES RÉFÉRENCES

Représentant : Th. TISSOT, ingénieur-constructeur, 60, rue Saint-Lazare, PARIS

Nos Petites Annonces

Marche à suivre pour répondre aux « OFFRES & DEMANDES »

1· Mettre sa lettre avec un timbre pour la transmission sous une première enveloppe sur laquelle on écrit simplement les initiales et le numéro de la petite annonce à laquelle on répond ;

2· Placer ce pli sous une seconde enveloppe affranchie et l'adresser à l'Administration du Journal

Toute lettre qui ne nous parviendra pas dans les conditions indiquées ci-dessus ne sera pas transmise.

Le propriétaire d'un brevet français qui vient d'être pris pour une

Invention d'Article de grande Consommation dans le Bâtiment

composé de sable et ciment, article qui provoquera une révolution complète dans ce domaine, viendra prochainement à Paris pour se

mettre en relations avec Représentant de premier ordre

afin de placer ce brevet. Le dit représentant devra posséder des relations avec capitalistes et entrepreneurs de bâtiment et connaître allemand. Offres sous *C. 3183*, à *Haasenstein et Vogler, Francfort-s.-M. (Allemagne).* (4351)

En vente au bureau du journal :

Fabrication et contrôle des chaux hydauliques et des ciments. — Théorie et pratique. — Influences réciproques et simultanées des différentes opérations et de la composition sur la solidification. —Energie. — Thermodynamique. — Thermochimie, par H Bonnami, conducteur des Ponts et Chaussées, ingénieur-directeur des usines de Pont-de-Pany et de Malain, membre de la Société des Ingénieurs civils de France et de la Société d'encouragement pour l'Industrie nationale.

Un volume in-8, avec figures. — Prix 7 fr

LUNETTES D'ATELIER

contre les éclats, les poussières (Prix 8 fr. 50)
la lumière (Prix ; 4 francs)

LUNETTES DE ROUTE
(automobiles, bicyclettes, etc.)
(Prix 10 fr.)

RESPIRATEUR
contre les poussières
(Prix 6 fr.)

du Docteur **DETOURBE**
Lauréat de l'Institut (Prix Montyon. Arts insalubres)

Vente : GOULART et Cie,
35, rue de la Roquette — PARIS

Notice franco

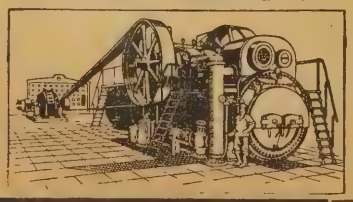
Pour avoir de Bons Voyageurs
s'adresser à la
Société de Protection Mutuelle
des Voyageurs de Commerce
13, Boulevard de Strasbourg, Paris.

CIMENT ARMÉ
L. ROQUERBE & Cie
7, Rue Saint-Luc, PARIS (XVIIIe) -:- *Téléphone 408-90*
TOUS TRAVAUX ET CONSTRUCTIONS

Ateliers de Construction **R. WOLF** SOCIÉTÉ ANONYME
Bruxelles, 230, rue Royale

BUREAUX à { PARIS : 64, rue Taitbout. LILLE : 10, boulevard Papin. LYON : 51, rue de Marseille. SEDAN : L. Desrousseaux. NANCY : 164, rue Jeanne-d'Arc.

Paris 1900 : GRAND PRIX
Leipzig 1913 :
GRAND PRIX DU ROYAUME DE SAXE
Vienne 1913 : MÉDAILLE D'OR



DEMI-FIXES ET LOCOMOBILES
à VAPEUR SURCHAUFFÉE avec distribution de précision à pistons valves

Véritables R. WOLF . . . . . de 10 à 800 chevaux

Force motrice la plus perfectionnée et la plus économique

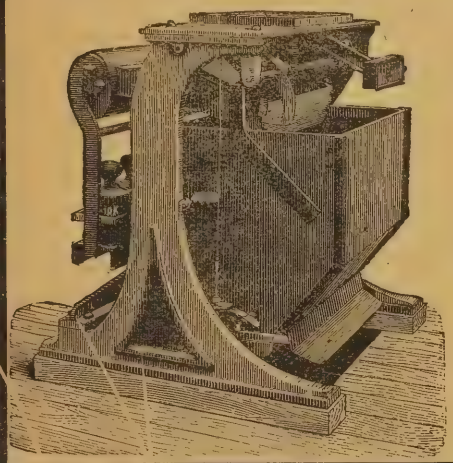
Dans l'Industrie du ciment **1695** mi-fixes **WOLF** en fonctionnement aujourd'hui.

Production totale : plus de UN MILLION de chevaux

IMPORTANT pour Fabriques de Ciment et de Chaux, pour Exploitations de Scories (Procédé Thomas), etc.

Ensacheur Automatique avec Enregistreur

pour la mise en sac et le pesage du Ciment, de la Chaux et des Moutures de Scories, etc.



Nous recommandons également nos

BALANCES AUTOMATIQUES

pour la pesée du Ciment consacrées par une longue pratique.

BALANCES AUTOMATIQUES

pour le Mélange des Matières premières

Balances automatiques pour CLINKERS

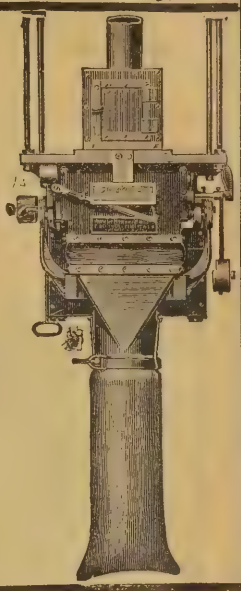
Balances automatiques pour CHARBONS

pour lesquelles nous nous sommes spécialisés depuis plus de 30 ans

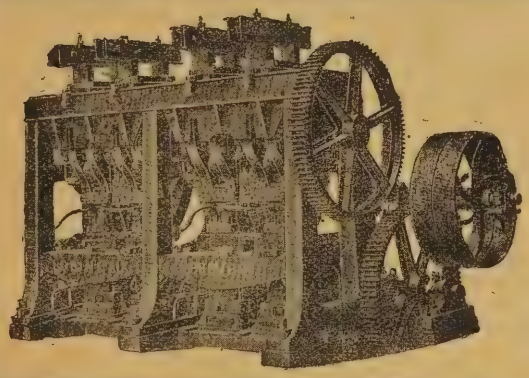
Balances automatiques

Plus de 24.000 de nos diverses balances automatiques en activité.

Devis détaillés et projets sans frais sur demande.



C. REUTHER & REISERT, m. b. H. CONSTRUCTEURS à **Hennef s/Sieg (Allemagne)**



"Ateliers et Fonderies de Provence"

LOBIN & DRUGE E.C.P

à **AIX** (Bouches-du-Rhône)

PRESSES à CHOCS

à 2 et 4 marteaux mouleurs

pour Briquettes en Ciment artificiel cru après dosage

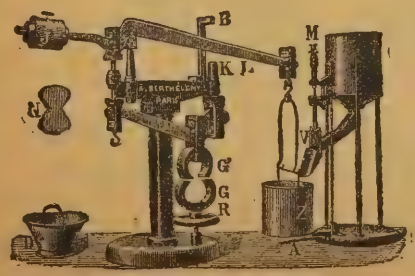
Machines pour Tuileries et Briqueteries
Presses à Moellons en machefer & béton

APPAREILS POUR LES ESSAIS DE CHAUX & CIMENTS

Modèles adoptés par la Commission Internationale des Méthodes d'essais *des Matériaux de construction.*

MÉDAILLE D'OR PARIS 1900

SEULS MODÈLES en usage dans les laboratoires de l'ÉCOLE et de tous les services des PONTS ET CHAUSSÉES, du GÉNIE, de la VILLE DE PARIS, etc.



A. BERTHÉLEMY CONSTRUCTEUR

Ci-devant : 16, Rue Dauphine.

6, Rue Victor-Considérant. — PARIS

PONTHUS & THERRODE (A. M.) Successeurs

Instruments de MATHÉMATIQUES, NIVELLEMENT, TOPOGRAPHIE

ENVOI FRANCO DU CATALOGUE

Ciment Armé DEMAY Frères

Siège social : **REIMS** (Marne)
30, Rue Payen
TÉLÉPHONE : 108

MAISON A PARIS
8, Rue de la Fidélité
TÉL. : NORD 29-05

MAISON A NEVERS : *70, Rue de Paris*
TÉLÉPHONE : 1.41

Usines, Moulins, Silos
Brasseries, Malteries, Celliers
Magasins à grains, Réservoirs, etc.

PROJETS ET DEVIS GRATUITS

CUVES avec revêtement en verre
pour **VINS** et **ALCOOLS**

Demander le Catalogue A. 1914

GALETS RONDS

pour Broyeurs à Cylindres
à Usage d'Usines à Ciment, etc.

S. HOLL

DIEPPE (Seine-Inférieure)

Société Anonyme des Anciens
Établissements Métallurgiques
Valère Mabille & R. Pelgrims
DOUZIES-MAUBEUGE (Nord)

Forges & Estampage
pour Chemins de fer et Automobiles
MANUFACTURE D'ESSIEUX & DE RESSORTS
BOULETS POUR BROYEURS
en acier extra dur et en aciers spéciaux au silicium
Marque **M R P**
Minimum d'Usure — Maximum d'Économie

CONCASSEURS fixes et roulants
BROYEURS de sable

BÉTONNIÈES
MALAXEURS - TREUILS
ÉLÉVATEURS
Pompes
Sonnettes

"IBAG"
Usines à NEUSTADT (Palatinat)
Concessionnaires exclusifs :
Paris - BENDIX & Cie - Paris
111, Rue Lafayette, 111

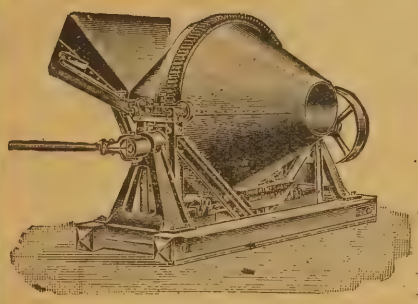
Spécialités :
Installations
DE
Chantiers complets
POUR LA
Préparation Mécanique
du Sable, Ballast, Béton

MACHINES (brevetées s. g. d. g.) POUR PILONNER les
TUYAUX EN CIMENT

Bureau à LYON : 27, rue Paul Chenavard
Téléphone INTER-URBAIN 60-93

BÉTONNIÈRE "DRAIS"

Système SMITH breveté

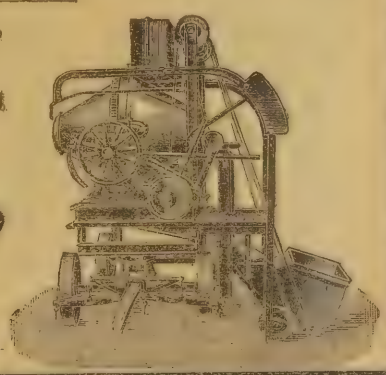


Appareil unique comme travail et simplicité de construction et de maniement.

Rendement selon grandeur jusqu'à 360 mètres cubes par jour.

Stationnaire ou sur chariot, avec ou sans monte-charge.

Se charge et se vide pendant la marche.



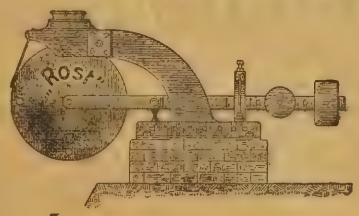
Ateliers de Construction :

"DRAIS"

à Mannheim-Waldhof

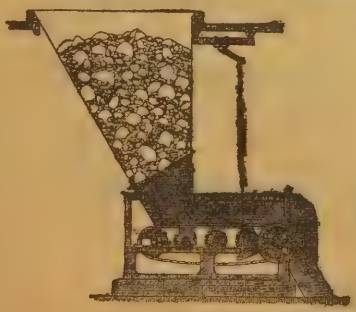
Représentants à Paris: MM. HENRI RISLER & Cie, 70, rue de Tocqueville

IMPORTANT POUR L'INDUSTRIE DU CIMENT & DES CHAUX



Bascules automatiques pour **CLINKERS, CHAUX, CHARBONS**, etc., pour le **CONTROLE du RENDEMENT**; construction très simple, très légère, **ENTIÈREMENT** en **FER FORGÉ** et en **ACIER**.

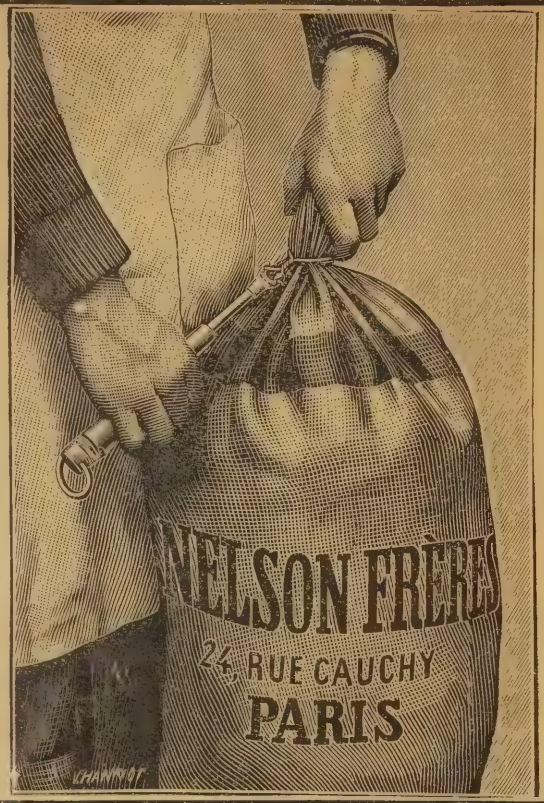
Économie considérable de frais de transport & de douane.



Appareil d'alimentation pour **MATIÈRES** en **GROS MORCEAUX**, même **HUMIDES** et **COLLANTES**; alimentation bien uniforme des broyeurs; **ÉCONOMISE** la **MAIN-D'ŒUVRE** et **ACCROIT** le **RENDEMENT** du **MOULIN**.

DEMANDEZ PROSPECTUS & DEVIS

Eugène ROST, Ingr-Constructeur, **Mayence** (Allemagne)



LE

Lieur Mécanique "Nelson-Curry"

(BREVETÉ S. G. D. G.)

et ses Liens préparés en fil de fer pour la

FERMETURE DES SACS

assurent la

RAPIDITÉ - SÉCURITÉ - ÉCONOMIE

de cette opération et

suppriment toutes blessures aux mains

Ces liens sont défaits au moyen du pouce et de l'index, sans l'aide de couteau ou outil quelconque ; il n'y a donc

PLUS DE SACS COUPÉS

au moment de l'ouverture

S'emploient avantageusement pour la ligature des barres de renfort dans la construction en ***Ciment armé.***

Tous Renseignements aux Fabricants :

NELSON Frères

24, Rue Cauchy. — PARIS

Fabrique de Machines Ettlingen Ltd.

à ETTLINGEN (Bade)

SPÉCIALITÉ DE

MOULES

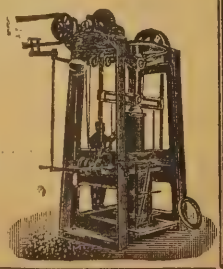
pour la Fabrication de toutes sortes de

PRODUITS EN CIMENT

Fermeture **" Gloria "**

La plus solide & la plus pratique

Notre **PRESSE** pour la fabrication de tuyaux ronds de 100-700 m/m de diamètre est la plus simple et la moins chère !



Représentant pour la France :
P. BRANDT, ingénieur civil, à BÈZE
Représentant pour Alger :
H. TRÉMAUX, 19, boul^d Laferrière

ENVOI DE PRIX-COURANTS SUR DEMANDE

Forges & Estampage de Château-Regnault-Bogny

(ARDENNES)

Anciens Etablissements GODART et ROBERT

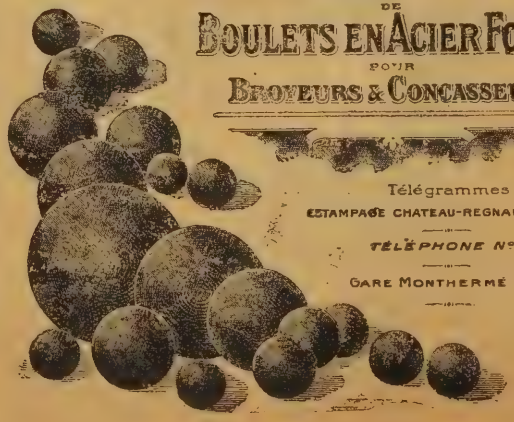
Société Anonyme au Capital de 550.000 frs

SPÉCIALITÉ DE

BOULETS EN ACIER FORGÉ

POUR

BROYEURS & CONCASSEURS



Télégrammes :
ESTAMPAGE CHATEAU-REGNAULT-BOGNY

TÉLÉPHONE N° 3

GARE MONTHERMÉ EST

Bureau Technique de Construction

"ZERKLEINERUNG"

Propriétaire-Directeur : EUGÈNE STRÖDER, Ing. dipl.

DUSSELDORF (Allemagne)

CONCORDIA-HAUS

Construction & Installations complètes

D'USINES A CIMENT & CHAUX

D'APRÈS LES PROCÉDÉS LES PLUS RÉCENTS

MOULINS A TRIPLE ACTION

(BREVET DÉPOSÉ)

l'appareil de mouture le plus nouveau et le mieux conditionné, opérant par un **SEUL** passage de mouture sans l'emploi d'aucun appareil intermédiaire, tels que Séparateurs et Chaîne à godets et s'appliquant aux matières les plus dures en donnant tous les degrés de finesse voulus.

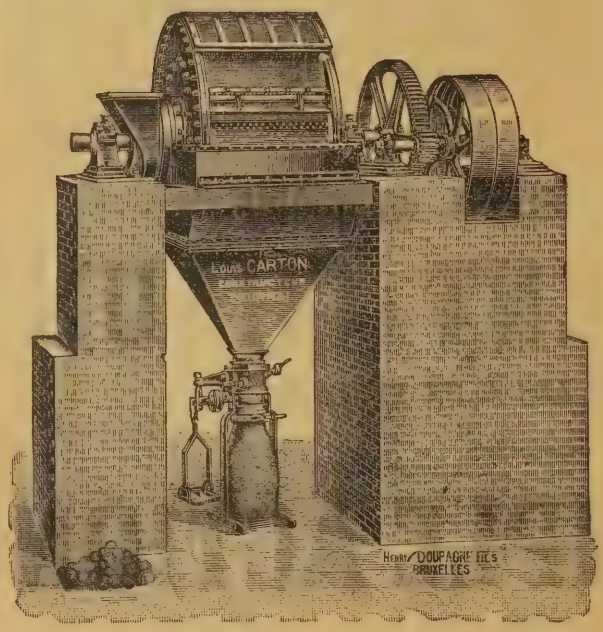
CONCASSEURS

de notre construction spéciale pour la production de gravillons.

Prospectus, Devis et Visite d'Ingénieur sur demande sans frais pour le Client.

Ateliers de Construction L^S CARTON, TOURNAI (Belgique)

INSTALLATIONS COMPLÈTES DE FABRIQUES DE CIMENTS



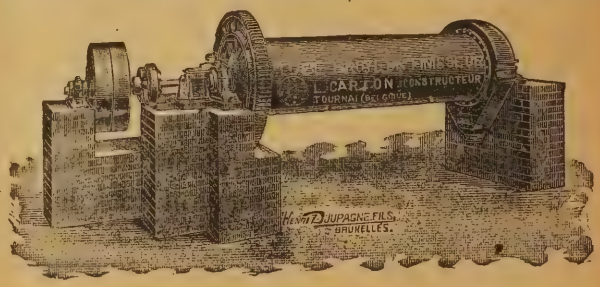
CIMENTS PORTLANDS (VOIE SÈCHE, VOIE HUMIDE)
CIMENTS DE LAITIER

Installations d'Usines à Chaux hydraulique

Concasseurs
Broyeurs en tous genres
Blutoirs à tamis (système Carton)
Élévateurs et Transporteurs
Embarilleurs

SILOS A CIMENT SE VIDANT MÉCANIQUEMENT

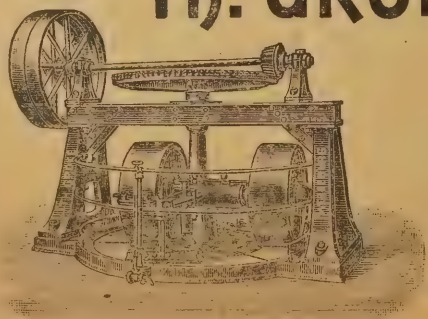
TUBES BROYEURS FINISSEURS



BROYEUR A BOULETS
AVEC
ENSACHEUR AUTOMATIQUE
Système CARTON, breveté S. G. D. G.

EXPOSITION PARIS 1900, MÉDAILLE D'OR

Th. GROKE Aktiengesellschaft Merseburg



Société anonyme au Capital entièrement verse de 750.000 francs

MATÉRIEL & INSTALLATIONS COMPLÈTES
pour
Briqueteries — Tuileries — Fabriques de Tuyaux en grès et de Produits réfractaires — Briqueteries silico-calcaires — Carreaux céramiques en tous genres — Fabriques d'Agglomérés en Ciment, Asphalte, Granilithe ou Terrazo — Presses à Briquettes — Appareils broyeurs en tous genres — Ebarbeuses automatiques brevetées pour Tuiles — Doseurs-Chargeurs automatiques perfectionnés de plusieurs systèmes.

LONGUES ANNÉES D'EXPÉRIENCE

PILOTIS "SIMPLEX"

BREVETÉS S. G. D. G.

FONDATION PRATIQUE sur pilotis en béton de Ciment s'appliquant à tous les mauvais terrains, en sol immergé et dans l'eau

SÉCURITÉ ABSOLUE

Durée d'exécution réduite de 50 0/0

GRANDE ÉCONOMIE SUR LE PRIX DE REVIENT
relativement à tous les autres procédés de fondations

Le Pilotis "SIMPLEX"
se fait *avec ou sans armature métallique*, suivant les cas.

La SOCIÉTÉ
se charge, à titre gracieux, de tous les projets et devis sans engagement de la part du demandeur.

SOLY & Cie *Concessionnaires généraux à* **LYON**
pour la FRANCE, la BELGIQUE, leurs COLONIES et PAYS de PROTECTORAT

Bureaux : 38, Boulevard des Hirondelles — Adresse télégr. : SOLPILE-LYON

Ciments supérieurs et Chaux hydrauliques des Alpes-Maritimes

MARQUE ADMISE PAR TOUTES LES ADMINISTRATIONS
Compagnies de chemins de fer (France et Italie),
Génie militaire, Ponts et Chaussées,
Régence de Tunis.

THORRAND, DURANDY & Cie - NICE

Société en commandite par actions au Capital de 1.750.000 fr.

Ciments
CHAUX HYDRAULIQUES
CHAUX ADMINISTRATIVE

Ciment Portland artificiel
SPÉCIAL POUR TRAVAUX EN CIMENT ARMÉ

TÉLÉGRAMMES : Thorrand-Nice — TÉLÉPHONE : 21-56

Etudes & Exécution de tous Travaux
en CIMENT ARMÉ

Conduites forcées
Réservoirs
Poteaux

TRAVAUX-CIMENT

Société Anme au Capital de 200.000 francs - GRENOBLE

Égouts
Alimentation
& Assainissement
DES VILLES
Usines, Ponts, Aqueducs

Adresse télégraphique : TRACIM-GRENOBLE | TÉLÉPHONE 24-33

Toutes Constructions en Béton armé

Travaux spéciaux en Ciment

ASSAINISSEMENT des Villes
FOSSES SEPTIQUES

F. MERCIER & LIMOUSIN

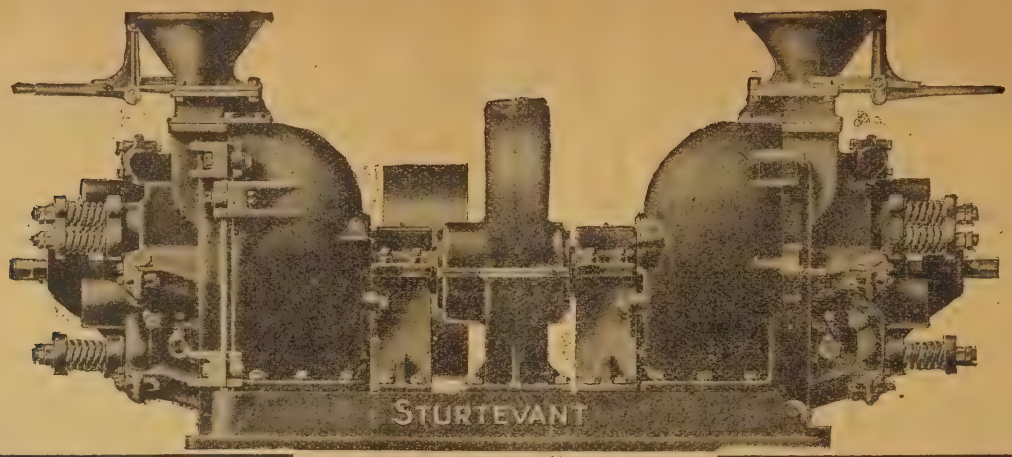
Ingénieurs-Constructeurs
61, Avenue Félix-Faure, LYON

SPÉCIALITÉ de Travaux pour Installations hydroélectriques

NOMBREUSES RÉFÉRENCES

Etude gratuite d'avant-projet et devis sur demande.

Téléphone 44-74



CONSTRUCTION "DUPLEX"

Le MOULIN Breveté STURTEVANT "RING ROLL"

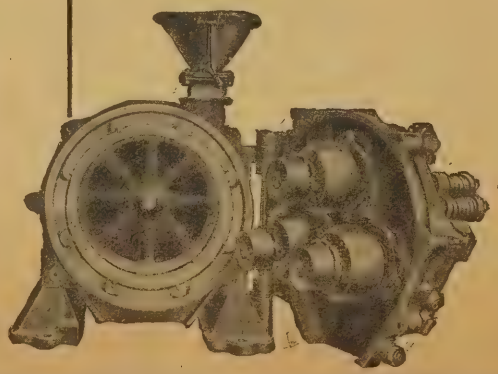
est le meilleur et le plus économique broyeur préalable de clinkers de fours rotatifs, notamment pour préparer le travail des tubes-finisseurs.

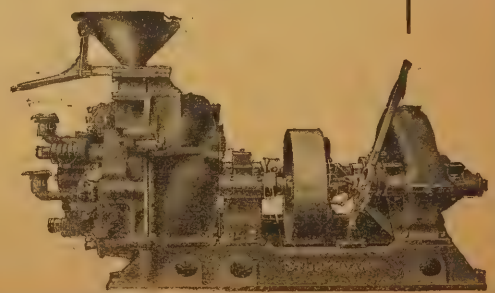
Production approximative en clinkers de fours rotatifs à l'heure et puissance nécessaire :

		à 20 mailles	à 60 mailles	
N° 1		4 à 5 tonnes	3 à 4 tonnes	24 chev.
N° 1	« Duplex »	8 à 10 tonnes	6 à 8 tonnes	40 chev.
N° 2		7 à 8 tonnes	5 à 7 tonnes	35 chev.
N° 2	« Duplex »	14 à 15 tonnes	10 à 14 tonnes	70 chev.

Demander catalogue C.I. 7561

Sturtevant Engineering Co., Ltd,
147, Queen Victoria Street, LONDRES





Fellner & Ziegler

BUREAU TECHNIQUE & ATELIER DE CONSTRUCTION

FRANCFORT-sur-M.-BOCKENHEIM

Spécialités : **Canaux = Séchoirs,**
Tambours = Séchoirs,
Fours rotatifs.

Nous avons avec un

" Succès sans précédent "

mis en marche la

plus grande
Installation de Fours rotatifs
du monde

pour cuire **DE LA PATE A CIMENT**

Usine d'essai avec four rotatif et grand laboratoire à la disposition des intéressés.
Nous nous chargeons de faire les analyses de charbon, les essais de cuisson, etc.

Prière de nous adresser directement la Correspondance

ROBERT ZAPP, PARIS.

35, boulevard Haussmann -:- Téléphone 134-03

Hartstahl Krupp

est la matière par excellence pour

MACHOIRES DE BROYAGE
MARTEAUX DE BROYAGE
CERCLES DE MEULES
SEGMENTS

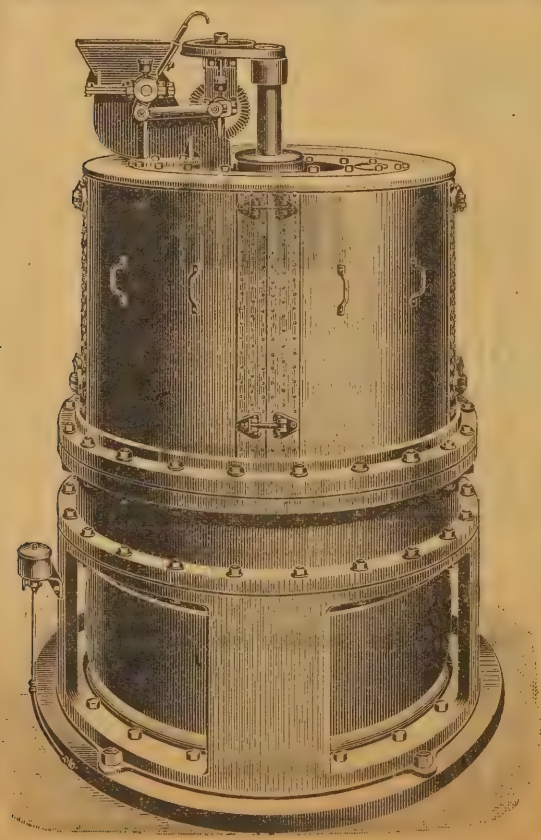
HARTSTAHL (ACIER DUR NATUREL)

BOULONS
ET
BAGUES
pour chaînes de dragues

ÉLÉVATEURS, EXTRACTEURS, TRANSPORTEURS
et toutes autres pièces exposées à une forte et rapide usure

MAXIMUM DE RÉSISTANCE A L'USURE
Sécurité absolue contre la rupture

DES ACIERIES FRIED. KRUPP A. G. ESSEN



Fuller-Lehigh
Moulin Pulvérisateur

Grand Rendement - Grande Finesse

FORCE MOTRICE MINIME

Le Moulin **Fuller-Lehigh** est d'une intensité de travail et d'un rendement en finesse tels qu'il dispense de l'emploi des Tubes, Moulins, Tubes-Broyeurs-Finisseurs, indispensables avec tous autres systèmes.

Moulins complets et pièces de rechange toujours en magasin en Europe prêts à être livrés.

PULVÉRISE : grappier de chaux, clinkers de ciment, charbon craie, plâtre, phosphate, scories, quartz, magnésie, minerais divers, etc.

Lehigh Car, Wheel and Axle Works

FONDEE EN 1867

Catasauqua Pa., (Etats-Unis)

Représentant pour l'Europe :

Claudius PETERS, Ingén. civil, HAMBOURG, WALLHOF, Glockengiesserwall, 2

Divers Broyeurs d'essais à Hambourg à la disposition de la clientèle.

Installations Mécaniques complètes

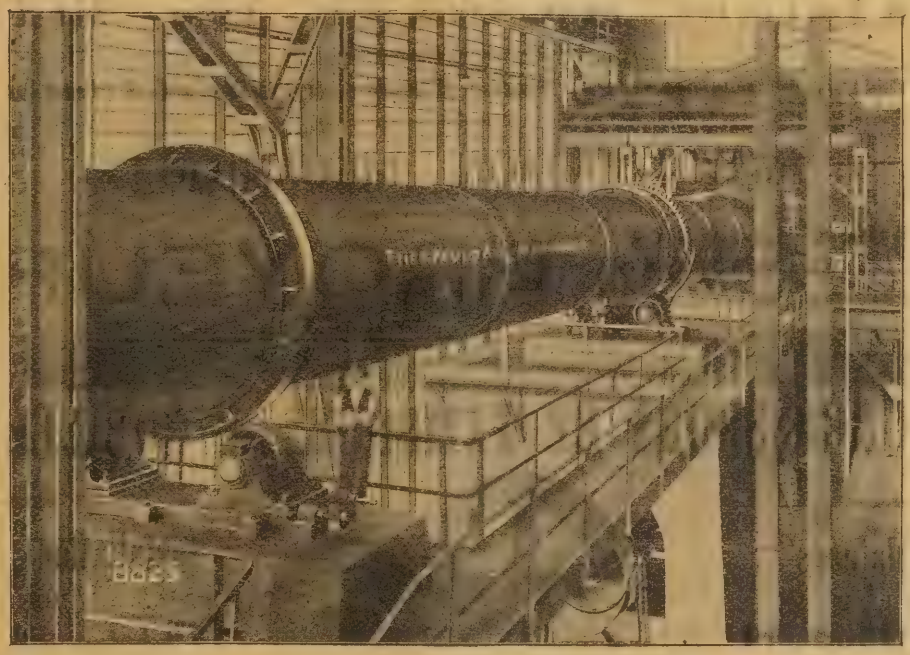
D'USINES A CIMENT

par les procédés de travail les plus récents

(*Mélange de la pâte au moyen d'air comprimé*)

NOTAMMENT

pour des Usines marchant avec **FOURS ROTATIFS**



FRIED. KRUPP A.-G. GRUSONWERK

Magdeburg - Buckau

REPRÉSENTANTS POUR LA FRANCE ET LA BELGIQUE :

Alfred HELBIG, ingénieur-conseil, 25, rue de Saint-Quentin, PARIS (X·).
E. LECAS et M. FOULON, 25, quai de la Fosse, NANTES.
F. CHARRIER, L. POUTAYS et Cie, 107, rue Mandron, BORDEAUX
B. DEGREMONT, ingénieur, 2, cours du Chapitre, MARSEILLE.
M. Emile SCHLICK, ingénieur-constructeur, NANCY.
C. COIFFARD, 17, rue de Sèze, LYON.
Veuve Aug. CORNEZ, , 184, quai de Mariemont, BRUXELLES.

DALBOUZE, BRACHET & Cie

SOCIÉTÉ EN COMMANDITE AU CAPITAL DE 1.500.000 FRANCS

ADR. TÉL. : Dabra-Puteaux

11, rue du Château, à PUTEAUX (Seine)

TÉLÉPHONE : Wagram 28-95

INSTALLATION COMPLÈTE D'USINES

Plâtre, Chaux et Ciments
Engrais et Produits chimiques

PRÉPARATION MÉCANIQUE DES MINERAIS

Broyeurs, Mélangeurs, pour Fours à coke et Usines à gaz

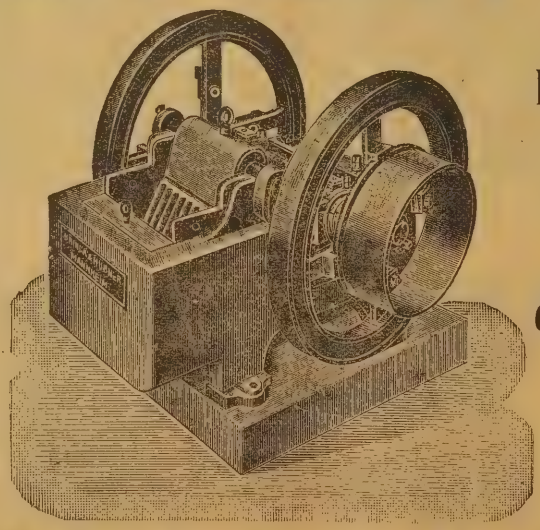
MANUTENTION MÉCANIQUE

Ateliers spéciaux pour la Construction des Appareils

BROYEURS

CONCASSEURS ET TAMBOURS A GOBILLES

Granulateurs
Cylindres-Broyeurs
Broyeurs-Frotteurs
Désintégrateurs
Machines à broyer



Installations complètes
POUR
Fabriques de Plâtre,
de Chaux,
de Briques réfractaires
de Ciment
et d'Asphalte.

BRINCK & HÜBNER

MANNHEIM (Allemagne)

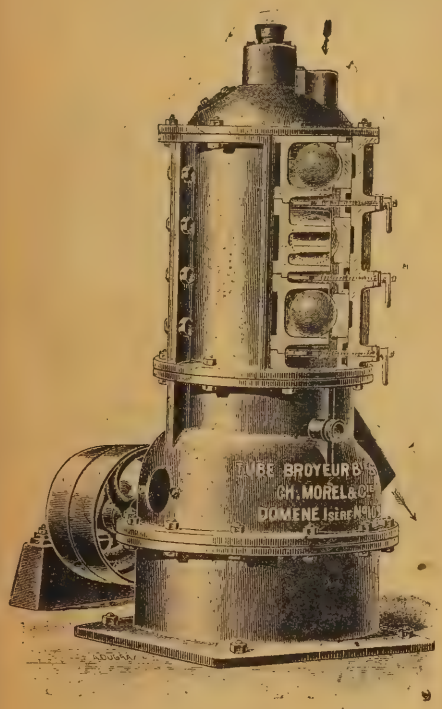
Ateliers de Construction d'Appareils de Broyage et de Tamisage

TÉLÉPHONE
N° 5

Ch. MOREL & Cie

Adresse télégraphique :
MOREL-BROYEURS-DOMÈNE

à DOMÈNE (Isère)



Nouveau Tube BROYEUR à boulets

A FORCE CENTRIFUGE

Breveté S. G. D. G., en France et à l'Étranger

Maximum de rendement et de finesse.
Minimum de force motrice.
Installation facile. — Encombrement réduit.

NOUVEAU TAMISEUR MOREL

Breveté S. G. D. G. en France et à l'Étranger

Le plus simple et le plus pratique.
Force motrice et entretien réduits.
Pas de dégagement de poussières.
Grande régularité de tamisage à toutes finesses.
Augmentation de rendement des appareils broyeurs.

INSTALLATIONS COMPLÈTES
d'Usines à Chaux et Ciments

SPÉCIALITÉ D'APPAREILS DE BROYAGE

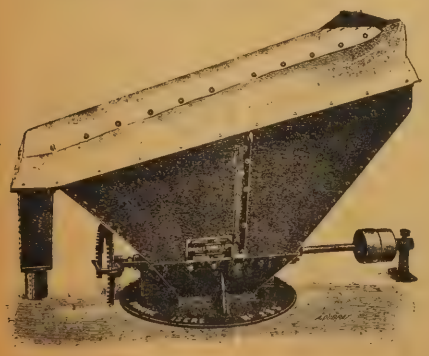
CONCASSEURS à mâchoires et à cylindres

BROYEURS à boulets et à force centrifuge

ÉLÉVATEURS — TRANSPORTEURS

Vis sans fin — Pesons ensacheurs

EMBARILLEURS, ETC., ETC.



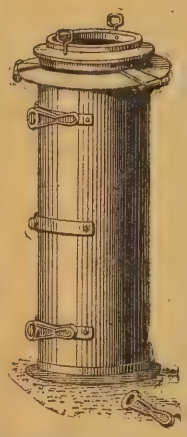
Tamiseur

PLANS ET DEVIS SUR DEMANDE

Vve D. ZONDERVAN

TÉLÉPHONE 437.51 — *21-23, Rue Albouy - PARIS* — TÉLÉPHONE 437.51

Moules POUR TUYAUX EN CIMENT, TÊTES DE TALUS, MARGELLES DE PUITS, BORDURES DE TROTTOIRS, BORNES, PIERRES D'ÉVIERS, AUGES A PORCS, etc.



Presses à main, au moteur et hydrauliques

POUR BRIQUES EN CIMENT ET SCORIES, CARREAUX MOSAIQUES ET PIERRES ARTIFICIELLES

Transformateur - Epurateur

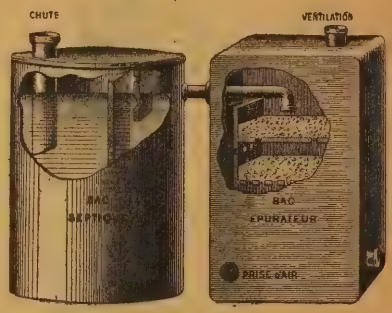
POUR MATIÈRES DE VIDANGES

MODÈLE LÉON HIRSCH (DÉPOSÉ)

Appareil approuvé par le Conseil d'Hygiène et ayant obtenu le certificat de vérification.

OUTILS DE CIMENTIERS

Envoi franco sur demande du Catalogue complet



F. L. SMIDTH & Cie

INGÉNIEURS & CONSTRUCTEURS

Copenhague

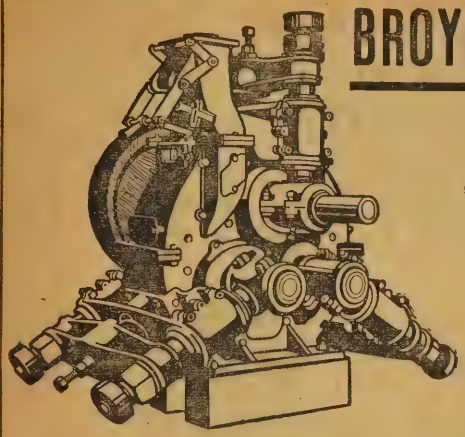
NEW-YORK
BERLIN

PARIS - 5, rue Fénelon, 5 - PARIS

LONDRES
St-PÉTERSBOURG

Installations complètes d'Usines à Ciment & à Chaux

Fours rotatifs à Foyer économique pour procédé sec ou humide



BROYEUR à CYLINDRES & ANNEAU LÖHNERT

pour le broyage des

CALCAIRES,
CLINKER A CIMENT,
CHARBON ET COKE,
PHOSPHATES, ETC.

HLB

Maison fondée en 1868

Herm. LÖHNERT - Société anonyme - BROMBERG

ATELIERS DE CONSTRUCTION

Spécialité : **MACHINES POUR LE BROYAGE DES MATIÈRES DURES**

Installations complètes d'Usines à Ciment, à Chaux, etc.

O. HUNI, Ingénieur-Représentant, 113, rue Réaumur, PARIS Tél. : Central 88-27

Société des Aciéries de Longwy

Société Anonyme au Capital de **TRENTE MILLIONS DE FRANCS**

Siège Social à MONT-SAINT-MARTIN (M.-&-M.)

INSTALLATION NOUVELLE

POUR LA FABRICATION SPÉCIALE DES

ACIERS POUR CIMENT ARMÉ

Dépôts à Paris :

V. ISNARD, GÉRANT-DIRECTEUR

116-118, rue d'Aubervilliers
Tél. : Nord 03-20, 03-23, 03-24, 03-41, 03-19
Inter. : 4-83

Rue de la Haie-Coq,
à AUBERVILLIERS
Tél. : 121, 123, 125

Dépôt à Marseille :

Chez **MM. GONDOIS & Cie**, boulevard de Paris
(Tél. 21-21, 30-21, 38-21 et 40-21)

Représentants :

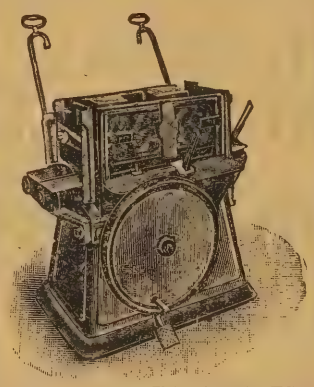
à Paris : M. MAURICE, 35, boulevard Haussmann (Tél. Central 86-84)
à Lyon : M. SARAZIN, 87, boul. du Nord (Tél. 32-25)
à Bordeaux : M. LABÉGORRE, 53, place des Capucins (Tél. 35-36)
à Nantes : M. CHEVALIER, 4, place du Commerce (Tél. 45)
à Lille : M. JAILLIEU, 128, rue de Tournai (Tél. 26-23)
à Hautmont : M. DALMAS, rue de la République (Tél. 25)
à Charleville : M. ROUSSEL, route Nationale (Tel. 33)
à Laigle : M. DELALANDE, à Laigle (Orne)

GRAND PRIX Exposition de Turin 1911

L. Vender & C. Società Impianti Cantieri Cemento ed Affini
S. I. C. C. A.
MILAN — 11, rue Domodossola, 11 — MILAN

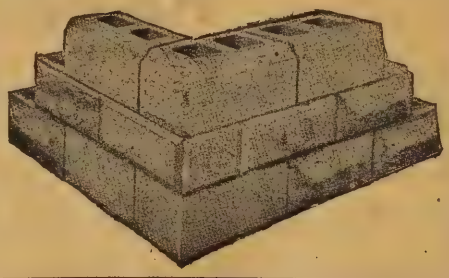
Machine à blocs et à briques en Ciment
L'UNIVERSELLE "PERFECT"
Production journalière garantie avec un seul ouvrier :
300 blocs creux ou **3.000** briques pleines

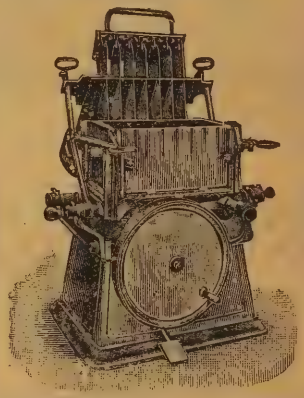
LA SEULE vraiment de grande production ;
LA SEULE fabriquant des blocs de différentes épaisseurs jusqu'à 25 c/m ;
LA SEULE fabriquant des blocs moulurés sur 4 faces ;
LA SEULE fabriquant doubles briques et dalles creuses ;
LA SEULE fabriquant briques pleines ou creuses.



Se livre en cinq formats différents

ENVOI DU CATALOGUE SUR DEMANDE





Diplôme d'honneur Expos. Bruxelles 1910

Machines pour Entrepreneurs, Carrières, etc. - Concasseur, Mélangeur, Moules, etc.

Représentant général pour la Belgique & ses Colonies, France, Hollande : VITTORIO CAVANENGHI, 70, rue du Midi, BRUXELLES

CHEMINÉES INDUSTRIELLES
Tours à poussières -- Réfrigérants
Réservoirs et Châteaux d'eau
en bèton armé et en claveaux
Système Monnoyer
Breveté en tous pays
GRAND PRIX : Bruxelles 1910, Roubaix, Charleroi, Turin, 1911

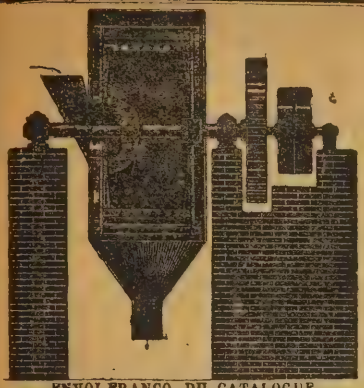
CONCESSIONNAIRES POUR LA FRANCE & SES COLONIES :
CONSIDÈRE, PELNARD & CAQUOT
8, Rue Armand Moisant, PARIS
Adresse télégraphique : CONSIDÈRE - PARIS
Téléphone : SAXE 25-65

ÉTUDES ET DEVIS GRATUITS

Fondations
PAR
PILOTIS SIMPLEX

L. Paumelle & Cie
25, Rue de Château-Landon -:- PARIS
Téléphone 450-06

DEVIS & PROJETS SANS FRAIS SUR DEMANDE



ENVOI FRANCO DU CATALOGUE

Maison HANCTIN, fondée en 1860

THIVET-HANCTIN.

O. ✻, I. ✿, O. ✿

à SAINT-DENIS (Seine)

FONDERIE DE FER

Spécialité : BROYEURS ET MALAXEURS pour toutes matières

BROYEUR A BOULETS FOUS

à alimentation continue et tamisage automatique

APPLICATIONS : Ciments naturels — Ciments de laitier — Scories Thomas — Minerais — Asphalte — Phosphate — Silex — Chaux — Produits réfractaires — Graphite — Sable — Argile, etc.

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'ATELIERS DE PULVÉRISATION

Broyeurs à meules verticales plates ou cannelées — Broyeurs à boulets — Elévateurs — Hélices de transport — Tables à secousses — Tambours de classement — Mélangeurs — Broyeurs à noir — Transmissions — Paliers — Poulies.

A. THIÉBAULT

INGÉNIEUR AetM

à PONTARLIER (Doubs)

Spécialité de Machines à Agglomérer

MATÉRIEL COMPLET POUR LA FABRICATION DES BRIQUES ET MOELLONS

en sable, scories, laitiers, chaux et ciment

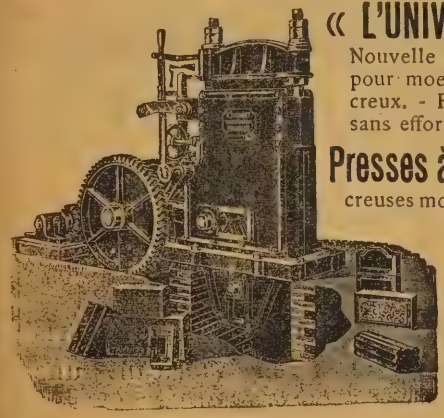
BROYEURS — CONCASSEURS — MOLETONS — MALAXÉURS

Presses à bras pour deux briques ou galandages, montées ou non sur roues.

Presses à bras pour moellons de 25×50×3 à 20 pouvant faire produits de toutes dimensions et briques.

« L'UNIVERSELLE » Nouvelle presse à bras pour moellons pleins et creux. - Fonctionnement sans efforts.

Presses à bras pour briques creuses montées sur roues.



ENVOI DU CATALOGUE FRANCO SUR DEMANDE

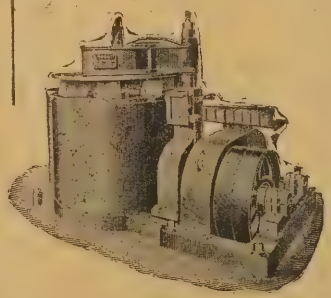
Presses à friction de 50 et 100 tonnes.

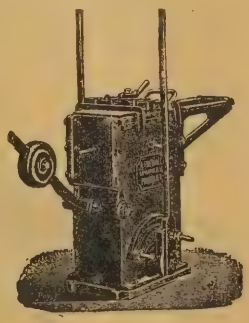
Presses à Moellons mécaniques à double compression et à plateau tournant.

Presses automatiques pour briques, pour rendement de 6 à 15.000 produits par jour.

« L'INDÉRÉGLABLE » Presse à 6 moules pour moyenne production.

Presses "TITAN" de 150 tonnes pouvant produire jusqu'à 30.000 briques par jour, de format courant, pleines ou creuses et jusqu'à 20×40





POUR CAUSE D'AGRANDISSEMENTS

La Maison A. THIÉBAULT, de Pontarlier

sera transférée à LYON-VILLEURBANNE

à partir du 1er Juillet 1914

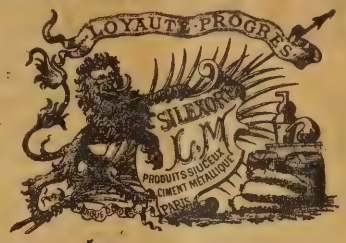
et ne laissera aucune succursale à Pontarlier

SILEXORE L. M. — 7, Avenue Trudaine, Paris — Téléphone 120.16

INDUSTRIE FONDÉE EN 1866 —:— 40 ANS DE SUCCÈS

REMISE A NEUF DES FAÇADES

Décoration et préservation des Ciments, Bétons, Agglomérés, Pierre artificielle, etc., donnant l'aspect des différentes pierres et de tous les matériaux de construction : Brique, Terre cuite, etc., etc.



Protection des murs contre les intempéries

Application facile & économique

Résistance à l'air salin

PEINTURE DIRECTE INALTÉRABLE sur CIMENT SANS BRULAGE

USINES DE CLAIREFONTAINE

FONDÉES EN 1859

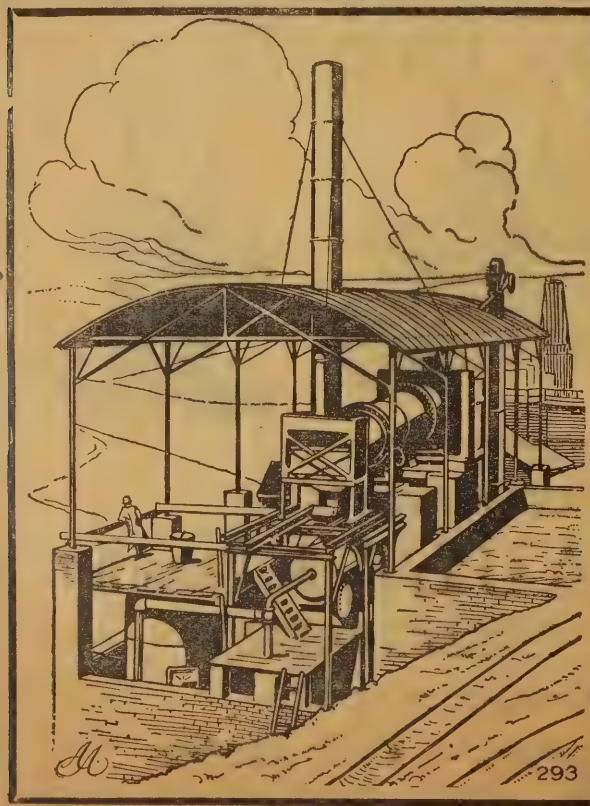
JURRON & Cie

VIRIEU-LE-GRAND (AIN)

Chaux hydraulique, - Chaux hydraulique lourde

CIMENTS PORTLAND (ARTIFICIEL ET NATUREL)

CIMENT A PRISE PROMPTE



Sté ALPINE, AUGSBOURG

(BAVIÈRE)

Four rotatif *Système ALPINE*

SEUL SYSTÈME

!! permettant la cuisson de débris de carrières en fabricant une bonne

CHAUX HYDRAULIQUE

Orion

MOULINS à BOULETS *sans tamis* avec **Séparateur à air**

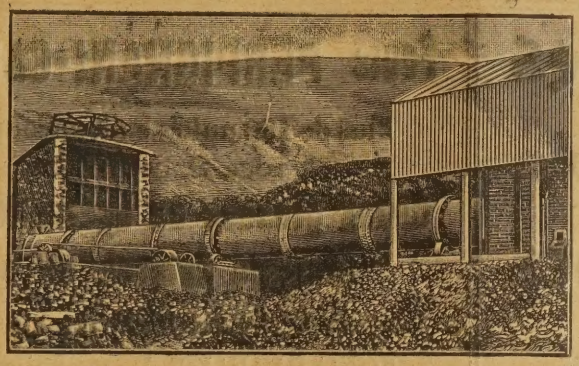
NOMBREUSES RÉFÉRENCES

Succursale à PARIS: **C. A. GERSON**, Ingénieur diplômé

38, Boulevard Magenta NORD 62-41

AUCUNE CONCURRENCE

COMME RENDEMENT & PRIX



Tambours - Séchoirs

Fours à griller

Fours à calciner

INSTALLATIONS - DÉPOUSSIÉRAGE

ASPIRATEURS - VENTILATEURS

Nouvellement Brevetés

Société Friedr. HAAS, à Bruxelles (Belgique)

56, Avenue de la Couronne, 56

TÉLÉPHONE : B. 1823 — Adresse télégraph. : PHOSMINÈRO-BRUXELLES

"PIERRE ARMÉE" PAUCHOT

Bureau Central d'Études

76, boulevard Magenta

PARIS

Téléphone 436-99.

Demander notice N° 6

SILEX RONDS

pour Tambours broyeurs

Toutes dimensions de grosseurs

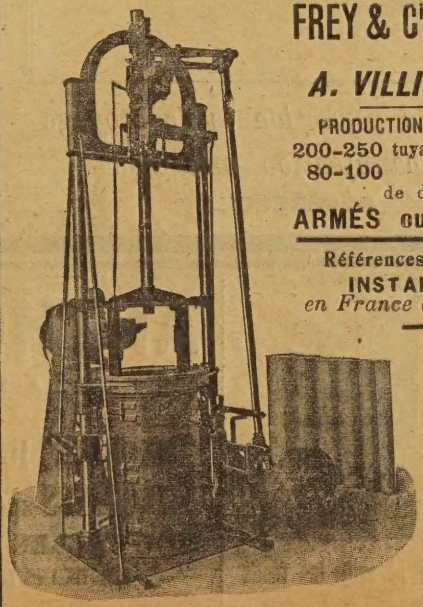
TAYLOR & Son

DIEPPE

Machine à Pilonner les Tuyaux de Ciment

armé et non armé

BREVETÉE DANS TOUS LES PAYS



FREY & Cie, HOCHDORF

(SUISSE)

A. VILLIGER, Succr

PRODUCTION QUOTIDIENNE :

200-250 tuyaux de 10- 30 c/m

80-100 » 30-120 »

de diamètre,

ARMÉS ou non ARMÉS

Références de 1er ordre

INSTALLATIONS

en France et à l'Étranger

Pour tous Renseignements ainsi que pour Cession de Monopoles dans les départements encore disponibles en France, s'adresser à

LÉON JAEGER

Représent. général

FRIBOURG

(Suisse)

FABRICATION EN GROS — PRODUITS DE 1er CHOIX

QUALITÉ ET QUANTITÉ

Téléphone : **Wagram 67-41**

Télégr. : **Calcim-Paris**

CH. CANDLOT

Ingénieur des Arts et Manufactures

- 21 -
Rue Ampère
PARIS

Construction de Machines

ET

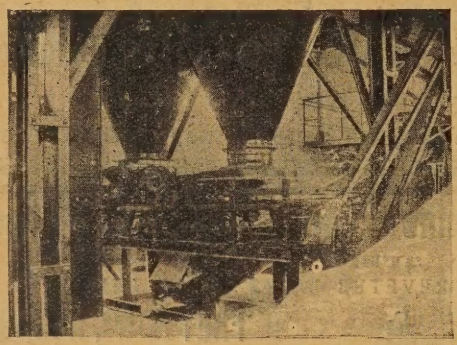
Installations d'Usines

POUR LA FABRICATION DES

Chaux & Ciments

AVEC

Fours fixes ou Fours rotatifs



Essais de Matières premières

Appareils perfectionnés de broyage et manutention mécanique

RÉFÉRENCES

Fours PERPIGNANI-CANDLOT

Plus de 180 unités en fonctionnement

POUR LA CUISSON DES

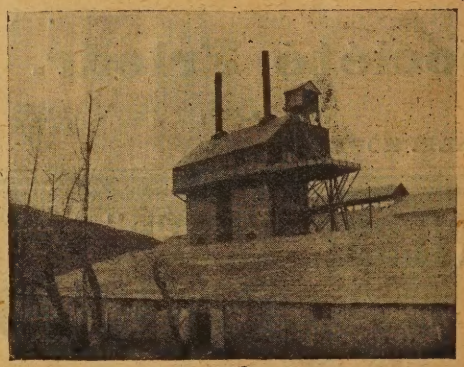
Chaux grasses ou hydrauliques

Ciments naturels ou artificiels

Les plus ÉCONOMIQUES sous tous rapports

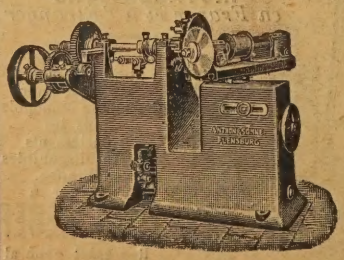
Qualité PARFAITE des produits obtenus

- Analyses -



Tirage naturel ou par aspiration

RÉFÉRENCES



Nouvelle Machine à arrondir les fonds

ÉNORME PRODUCTION

ANTHON & Fils, Ingén.-Construct.

à **FLENSBURG 68** (Allemagne)

MACHINES DE TONNELLERIE, modernes pour tous genres de fûts

MACHINES spéciales pour la fabrication des Barils à ciments

NOUVELLES BOUVETEUSES pour douelles et pièces de fond

MACHINES MODERNES à serrer les cercles en fer et carcasses des barils

Production maximum — Constructions solides — Nombreuses références

Devis et Renseignements gratuits sur demande.

MÉLANGEURS

pour l'industrie céramique, chimique et du béton

MACHINES DE BROYAGE

Broyeurs à Mâchoires et à Cylindres — Cribleurs
Machines à laver le sable

PRESSES
pour Carreaux et Pierres artificielles

MOULES
pour Marches, Tuyaux, Poteaux, etc.

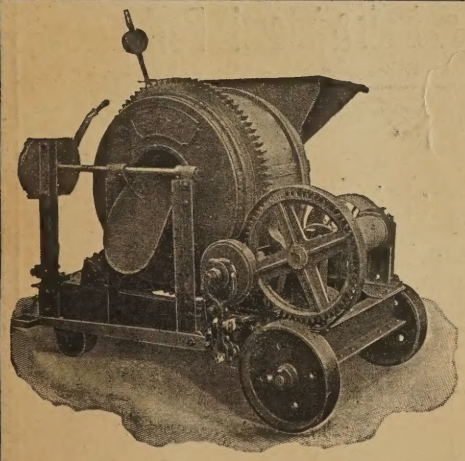
Machines à Blocs creux en béton -:- Machines a Tuiles en ciment
Machines à Briques

FABRIQUE DE MACHINES

Dr. Gaspary & Co. -:- Markranstädt (Allemagne)

Visite sollicitée — Elaboration de Projets et Catalogue N° 342 gratis

EXPOSITION PERMANENTE AVEC ENVIRON 50 MACHINES EN FONCTIONNEMENT



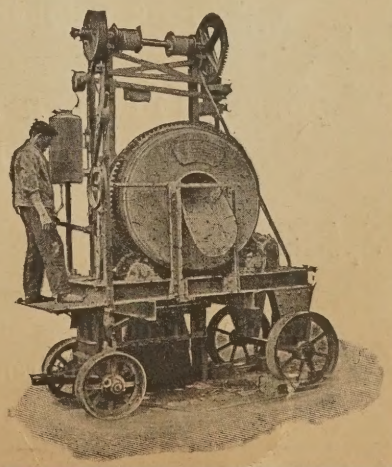
Ransome

BÉTONNIÈRE

Brevetée S. G. D. G.

Pas de Mélange préalable.

MANIEMENT FACILE



Ransome-VerMehr Machinery C°, Ltd.

11, Rue de Magdebourg, **PARIS** (16e)

Adresse télégraphique : **Vermehrico-Paris**

Téléphone : **Passy 25-62**

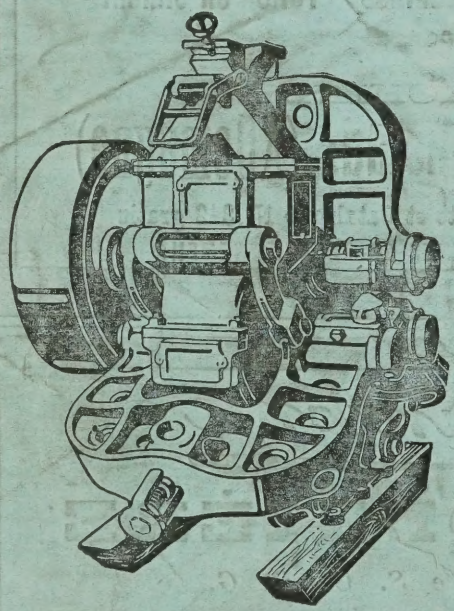
Curt von Grueber

Constructeur de Machines à broyer & Installations de transport

LONDRES **BERLIN-HOHENSCHŒNHAUSEN** MILAN

Installation complète de Fabriques modernes de Ciment

garantissant la plus grande économie possible.



Transformation d'installation de moulins existant

avec réduction garantie de FORCE MOTRICE
ou AUGMENTATION DE PRODUCTION garantie

Premier et seul constructeur des **Moulins originaux Kent & Maxecon**

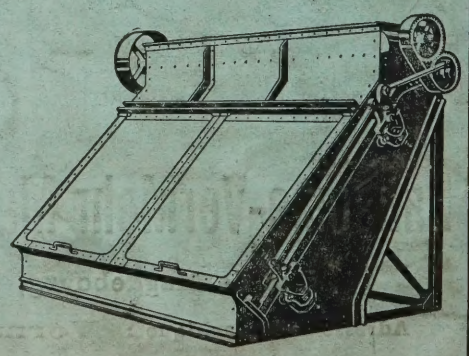
Nouveau système perfectionné des **Séparateurs à air & à tamis Perfectecon**

Construction de Concasseurs modernes
Moulins à Boulets et à Tubes perfectionnés

Broyeurs à Cylindres — Moulins centrifuges et universels

Appareils modernes de Transport
DE TOUTES ESPÈCES

Spécialité : **Installations de Dépoussiérage**



Remise sur demande de tous Prospectus et Références.

Projets sans frais.

Paris. — Imp. de la Société anonyme de Publications industrielles et d'imprimerie administrative.
A. FAYOLLE, O, ✠, directeur, 20, rue Turgot.